Universität Augsburg

# Modulhandbuch

## B.Sc. Geoinformatik, PO 2011

## Fakultät für Angewandte Informatik

### Sommersemester 2022

**Studienbeginn bis einschließlich WiSe 2017/2018**

---

**Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der Module in anderen Studiengängen können Sie im Digicampus einsehen.**

---

**Wichtige Zusatzinformation aufgrund der Corona-Pandemie:**

**Bitte berücksichtigen Sie, dass aufgrund der Entwicklungen der Corona-Pandemie die Angaben zu den jeweiligen Prüfungsformaten in den Modulhandbüchern ggf. noch nicht aktuell sind. Welche Prüfungsformate schließlich bei welchen Modulen möglich sein werden, wird im weiteren Verlauf des Semesters geklärt und festgelegt werden.**

---

Liebe Studierende,

wir freuen uns, dass das Sommersemester 2022 endlich wieder ein „normales“ Semester ist, das im Wesentlichen in Präsenz stattfindet. Vereinzelte Teile des Lehrangebots finden noch digital oder hybrid statt, aber größtenteils wird die Uni Augsburg ihrem Ruf als Präsenzuniversität endlich wieder gerecht.
Achtet weiterhin auf die Angabe *Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten*, *Veranstaltung wird online/digital abgehalten* bzw. *Veranstaltung wird als Hybrid/gemischt abgehalten*, die ihr bei den zugeordneten Lehrveranstaltungen findet. Auch in den Stundenplänen unter https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/studium/lehre/ kann man leicht sehen, welche Veranstaltungen vor Ort stattfinden und welche digital.

Da das Modulhandbuch ein Service für euch als Studierende ist, arbeiten wir eng mit der Fachschaft Geographie und der Studierendenvertretung Informatik zusammen. Solltet Ihr Anregungen, Fragen, Kritik oder Verbesserungsvorschläge zum neuen Modulhandbuch haben, so teilt diese einfach der Fachschaft Geographie (B-1020, fachschaft@geo.uni-augsburg.de) bzw. der Studierendenvertretung Informatik (1007N, hallo@fachschaft-info.de) mit.

Viele Grüße

Euer Modulhandbuch-Beauftragter

Martin Frieb

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) B.Sc. Geoinformatik (PO '11)

### a) A: Informatik (ECTS: 52)

Alle Module in dieser Modulgruppe sind Pflichtmodule.

INF-0073 (= BScGI_DB1): Datenbanksysteme (8 ECTS/LP, Pflicht) ..... 6

INF-0087 (= BScGI_MM1): Multimedia Grundlagen I (8 ECTS/LP, Pflicht) ..... 8

INF-0097 (= BScGI_Inf1): Informatik 1 (8 ECTS/LP, Pflicht) ..... 10

INF-0098 (= BScGI_Inf2): Informatik 2 (8 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 12

INF-0100 (= BScGI_PRK): Programmierkurs (4 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 15

INF-0111 (= BScGI_Inf3): Informatik 3 (8 ECTS/LP, Pflicht) ..... 17

INF-0120 (= BScGI_SWT): Softwaretechnik (8 ECTS/LP, Pflicht) ..... 19

### b) B: Mathematik (ECTS: 22)

Pflichtmodule:

- Lineare Algebra I oder alternativ Mathematik für Informatiker 1
- Analysis I oder alternativ Mathematik für Informatiker 2
- Diskrete Strukturen für Informatiker

INF-0109 (= BScGI_DS): Diskrete Strukturen für Informatiker (6 ECTS/LP, Pflicht) ..... 21

MTH-1000 (= BScGI_LA1): Lineare Algebra I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) * ..... 22

MTH-1020 (= BScGI_AN1): Analysis I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) * ..... 24

MTH-6000 (= BScGI_MFI1): Mathematik für Informatiker I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) ..... 26

MTH-6010 (= BScGI_MFI2): Mathematik für Informatiker II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) * ..... 29

### c) C: Geoinformatik (ECTS: 42)

Alle Module in dieser Modulgruppe sind Pflichtmodule.

GEO-1004 (= BScGI_GI): Geoinformatik (10 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 31

GEO-1015 (= BScGI_KF): Kartographie und Fernerkundung (10 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 33

GEO-3081 (= BScGI_AGI): Angewandte Geoinformatik (10 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 35

GEO-3096 (= BScGI_GS): Geostatistik (BScGI) (12 ECTS/LP, Pflicht) * ..... 37

### d) D: Geographie (ECTS: 40)

Alle Module in dieser Modulgruppe sind Pflichtmodule.

GEO-1009 (= BScGI_HG1): Humangeographie I (10 ECTS/LP, Pflicht) ..... 39

GEO-1012 (= BScGI_HG2): Humangeographie II (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....41

GEO-1017 (= BScGI_PG1): Physische Geographie I (10 ECTS/LP, Pflicht).....44

GEO-1020 (= BScGI_PG2): Physische Geographie II (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....46

## e) E: Wahlbereich (ECTS: 12)

In dieser Modulgruppe sind 12 Leistungspunkte zu erbringen.

GEO-2062: Neue Energien 1 (10 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....48

GEO-2074: Standortentwicklung 1 (10 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....50

GEO-2075: Standortentwicklung 2 (10 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....52

GEO-3080 (= BScGI_ATG): Aktuelle Themen der Geoinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 53

GEO-3090 (= BScGI_FGI): Forschungsmodul Geoinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....54

GEO-3104 (= BScGI_VIZ): Geovisualisierung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 55

INF-0029 (= BScGI_FPVS): Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 57

INF-0030 (= BScGI_PMPVS): Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 58

INF-0043 (= BScGI_EAG): Einführung in die algorithmische Geometrie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 59

INF-0044 (= BScGI_EPA): Einführung in parallele Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 60

INF-0045 (= BScGI_FN): Flüsse in Netzwerken (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....62

INF-0049 (= BScGI_PMTI): Praxismodul Theoretische Informatik (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 64

INF-0060 (= BScGI_GOC): Grundlagen des Organic Computing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....65

INF-0061 (= BScGI_AHS): Ad-Hoc- und Sensornetze (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....67

INF-0062 (= BScGI_SSVS): Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 69

INF-0063 (= BScGI_SAHS): Seminar Ad Hoc und Sensornetze (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 71

INF-0064 (= BScGI_FOC): Forschungsmodul Organic Computing (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 73

INF-0065 (= BScGI_PMOC): Praxismodul Organic Computing (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....74

INF-0075 (= BScGI_FDB): Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 75

INF-0076 (= BScGI_PMDB): Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 77

INF-0081 (= BScGI_KS): Kommunikationssysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 79

INF-0086 (= BScGI_MMP): Multimedia Projekt (10 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....81

INF-0089 (= BScGI_SMDV): Seminar Multimediale Datenverarbeitung (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 83

INF-0090 (= BScGI_FMC): Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 85

INF-0091 (= BScGI_PMMC): Praxismodul Multimedia Computing (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....86

INF-0105 (= BScGI_FLI): Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 87

INF-0106 (= BScGI_PMLI): Praxismodul Lehrprofessur für Informatik (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 89

INF-0110 (= BScGI_ETI): Einführung in die Theoretische Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 91

INF-0124 (= BScGI_SROB): Seminar Robotik (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....93

INF-0125 (= BScGI_SSI): Seminar Internetsicherheit (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....95

INF-0126 (= BScGI_SEIS): Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....97

INF-0127 (= BScGI_FSSE): Forschungsmodul Software- und Systems Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 99

INF-0128 (= BScGI_PMSSE): Praxismodul Software- und Systems Engineering (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 101

INF-0138 (= BScGI_SI): Systemnahe Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 103

INF-0155 (= BScGI_Linf): Logik für Informatiker (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 105

INF-0166 (= BScGI_MM2): Multimedia Grundlagen II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....107

INF-0173 (= BScGI_FHCM): Forschungsmodul Human-Centered Multimedia (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 109

INF-0188 (= BScGI_SAD): Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....110

INF-0226: Seminar Datenbanksysteme für Bachelor (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 111

INF-0231: Seminar Medical Information Sciences (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 113

INF-0276: Praktikum Automotive Software Engineering (BA) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....115

INF-0278: Introduction to Preferences in Database Systems (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 117

INF-0336: Seminar Embedded Systems (Bachelor) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 119

INF-0338: Forschungsmodul Embedded Systems (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....121

INF-0339: Praxismodul Embedded Systems (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 123

INF-0343: Seminar Software Engineering verteilter Systeme (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 124

INF-0345: Seminar Automotive Software and Systems Engineering (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....126

INF-0347: Seminar Avionic Software and Systems Engineering (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 128

INF-0362: Grundlagen verteilter und paralleler Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....130

INF-0363: Seminar Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 132

INF-0365: Praktikum Interaction Design and Engineering for Health Care Applications (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....134

INF-0372: Forschungsmodul Resource Aware Algorithmics (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *..... 135

INF-0373: Praxismodul Resource Aware Algorithmics (11 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....137

## f) F: Abschlussleistung (ECTS: 12)

Alle Module in dieser Modulgruppe sind Pflichtmodule.

GEO-3902 (= BScGI_BA): Bachelorarbeit (12 ECTS/LP, Pflicht)..... 139

## g) Freiwillige Veranstaltungen

Die hier aufgeführten Veranstaltungen sind freiwillig und geben keine Leistungspunkte. Ihre Inhalte sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zum bestehenden Lehrangebot.

GEO-0001: Angebote für alle Geographie-Interessierte (0 ECTS/LP, Wahlfach) *..... 140

INF-0000: Vorkurs Informatik für Erstsemester (0 ECTS/LP, Wahlfach).....142

INF-0221: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten (0 ECTS/LP, Wahlfach) *.....144

INF-0222: Oberseminar Informatik (0 ECTS/LP, Wahlfach) *..... 145

| **Modul INF-0073 (= BScGI_DB1): Datenbanksysteme**<br>*Database Systems* | 8 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer | |

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung Datenbanksysteme I vermittelten fachlichen Grundlagen in die Praxis umzusetzen. Diese umfassen vor allem Datenorganisation, Datenmodelle, konzeptionelle Modellierung mit ER, das relationales Modell sowie deklarative Datendefinition und Anfragen mit SQL. Darüber hinaus haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis von Implementierungstechniken von Datenbanksystemen wie Datenspeicherung und Indexe, Anfragebearbeitung mit Optimierung und Transaktionsverwaltung und können deren Auswirkungen auf die Praxis einordnen.

Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.

**Schlüsselqualifikationen:** Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programm und Modelle, Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Zusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen;

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 240 Std.
30 Std. Übung (Präsenzstudium)
60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)

| **Voraussetzungen:**<br>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen | | |
|---|---|---|
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Datenbanksysteme (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 4

**Inhalte:**
Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Konzepte von Datenbanksystemen und deren Anwendungen. Konkrete Inhalte sind: DB-Architektur, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Relationale Query-Sprachen, SQL, Algebraische Query-Optimierung, Implementierung der Relationenalgebra, Ablaufsteuerung paralleler Transaktionen, DB-Recovery und verteilte Transakionen, Normalformentheorie.

**Literatur:**

- Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme, Oldenburg, 2011
  (alle Auflagen für diese Vorlesung nutzbar)
- Elmasri, R.; Navathe, S.B.: Grundlagen von Datenbanksystemen (3. aktualisierte Auflage)
  (auch auf Englisch)
- Saacke, Sattler, Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen
- Kießling, W.; Köstler, G.: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme – auch Skript der Vorjahre
- Garcia-Molina, Ullman, Widom: Database Systems: The Complete Book. Pearson, 2nd revised Edition, 2013.

**Modulteil: Datenbanksysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Datenbanksysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul INF-0087 (= BScGI_MM1): Multimedia Grundlagen I**<br>*Foundations of Multimedia I* | 8 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der maschinellen Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video), sowohl mit klassischen Methoden als auch mittels maschinellem Lernen. Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden. Sie entwickeln Fertigkeiten zur logischen, analytischen und konzeptionellen Denken im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und multimedialen Datenverarbeitung.<br>**Schüsselqualifikationen**: mathematische-formale Grundlagen; quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Problemstellungen; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse praxisrelevanter Aufgabenstellungen | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur |

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Inhalte:**

1. Einführung
2. Mathematische Grundlagen
   (Komplexe Zahlen, Matrizen und Vektoren, mehrdimensionale Ableitungen, Geometrsiche Reihen)
3. Digitale Signalverarbeitung
   (Lineare zeitinvariante Systeme und Fourier-Transformation)
4. Digitale Bildverarbeitung
   (Kameramodelle, Farbräume, Bildoperationen, Segmentierung)
5. Maschinelles Lernen
   (Begriffe, Lineare Regression und Polynominterpolation, Konzeptlernen, Neuronale Netze)

**Literatur:**

Zu 3.

- Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999
- Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010

Zu 4.

- Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag
- David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458

Zu 5.

- Tom Mitchell. Machine Learning. McGraw Hill, 1997

**Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Zwischenprüfung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, unbenotet

**Beschreibung:**

Das Bestehen ist erforderlich für die Teilnahme an der "Multimedia Grundlagen I Klausur"

**Prüfung**

**Multimedia Grundlagen I (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung.

| **Modul INF-0097 (= BScGI_Inf1): Informatik 1**<br>*Computer Science 1* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.2.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache, Rekursion und Induktion. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachen-unabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung der Korrektheit von Algroithmen bzgl. einer Problemspezifikation und zur Berechnung und Abschätzung der Zeitkomplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden. Die Teilnehmer kennen elementare mathematische Beweistechniken für die Informatik, insbesondere Induktionsbeweise, und können diese auf einfache Fragestellungen anwenden.<br><br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Grundkenntnisse in imperativer Programmierung oder Vorkurs Informatik | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Informatik 1 (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |

**Inhalte:**

In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf und Analyse eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Rechnerarchitektur (von Neumann Architektur, Buskonzept, Maschinenprogramme)
2. Informationsdarstellung (Zahlensysteme, Komplementdarstellungen ganzer Zahlen, Fließkommadarstellungen von Dezimalzahlen, ASCII-Zeichen)
3. Algorithmen (Entwurf, Rekursion, Korrektheit, Zeitkomplexität / O-Notation)
4. Datenstrukturen (statische / dynamische / mehrdimensionale)
5. Programmieren in C (Kommandozeilenprogramme, Benutzereingaben / Pufferfehler, Zeiger / dynamische Speicherverwaltung / Speicherlecks, mehrteilige Programme / Header, Suchen / Sortieren)
6. Mathematische Konzepte und Beweistechniken (Induktion, Hoare-Kalkül, Aussagenlogik, Prädikatenlogik)

**Literatur:**

- Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- R. Hellman, Rechnerarchitektur, De Gruyter Oldenbourg
- J. Wolf: C von A bis Z, Rheinwerk Computing, http://openbook. rheinwerk-verlag.de/c_von_a_bis_z/
- Wikibooks-Tutorial: https: //de.wikibooks.org/wiki/C-Programmierung
- C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/
- The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html

**Modulteil: Informatik 1 (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Informatik 1 (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung findet in der Regel in der 3. Woche nach Vorlesungsende (Ende Februar / Anfang März)) statt. Sie kann im darauf folgenden Semester vor Beginn der Vorlesungszeit (Anfang April) wiederholt werden.

| **Modul INF-0098 (= BScGI_Inf2): Informatik 2**<br>*Computer Science 2* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perpektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams | | |
| **Bemerkung:**<br>Die Hälfte des Inhalts dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" im Studiengang Wirtschaftsinformatik nach Prüfungsordnung vor 2015. Es wird in der Vorlesung bekannt gegeben, welche Kapitel und Unterkapitel zu "Einführung in die Softwaretechnik" gehören. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Vorlesung "Informatik 1"<br>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 2. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Informatik 2 (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |

**Inhalte:**

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Softwareentwurf
2. Analyse- und Entwurfsprozess
3. Schichten-Architektur
4. UML-Diagramme
5. Objektorientierte Programmierung
6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken
7. Ausnahmebehandlung
8. Datenhaltungs-Konzepte
9. Grafische Benutzeroberflächen
10. Parallele Programmierung
11. Programmieren in Java
12. Datenbanken
13. XML
14. HTML

**Literatur:**

- Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://www.tutego.de/javabuch
- Java Tutorials, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/
- Java 11 Dokumentation, https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/ api/index.html
- Java 11 Standard, https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se11/jls11.pdf
- Übersicht UML 2.5, https://www.oose.de/wp-content/uploads/2012/05/UML-Notationsu¨bersicht-2.5.pdf
- Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum
- Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum
- B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Informatik 2** (Vorlesung)

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: - Softwareentwurf - Analyse- und Entwurfsprozess - Schichten-Architektur - UML-Diagramme - Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie) - Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken - Ausnahmebehandlung - Datenhaltungs-Konzepte - Grafische Benutzeroberflächen - Parallele Programmierung - Programmieren in Java - Datenbanken - XML - HTML

**Modulteil: Informatik 2 (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Informatik 2** (Übung)

Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Informatik 2". Dieser Kurs dient lediglich zur Anzeige der Übung im Modulhandbuch. Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung lesen - das Anmaldeset sowie die Anmelderegeln zum Info2-Übungsbetrieb sind z.B. über diesen Link erreichbar: https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/overview?cid=04b27eb5f9bc12549e98c982dfa2579d

**Prüfung**

**Informatik 2 (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung findet in der Regel in der 3. Woche nach Vorlesungsende (Anfang / Mitte August) statt. Sie kann im darauf folgenden Semester vor Beginn der Vorlesungszeit (Anfang Oktober) wiederholt werden.

| **Modul INF-0100 (= BScGI_PRK): Programmierkurs**<br>*Programming course* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Teilnehmer verstehen die der verwendeten Programmiersprache zugrundeliegenden Konzepte und Modelle, kennen fortgeschrittene und vertiefte Entwurfstechniken und Methoden des strukturierten Programmierens und können diese auf praktisch relevante Problemstellungen mittlerer Größe und Komplexität insbesondere aus den Bereichen Mathematik, Spieltheorie, Modellierung und Netzwerkkommunikation anwenden. Sie beherrschen den Umgang mit Entwicklungsumgebungen und können sich selbstständig in Programmbibliotheken und spezifische Entwurfsmuster einarbeiten.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum abstrakten, logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams. | | |
| **Bemerkung:**<br>Der Programmierkurs wird entweder im ersten Semester in C aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 1" zur Vertiefung der Programmierkenntnisse in C oder im zweiten Semester in Java aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 2" zur Vertiefung der Programmierkenntnisse in Java angeboten. Er findet jeweils als 1-wöchtige Blockveranstaltung gegen Ende des Semesters statt (Wintersemester: Ende März / Sommersemester: Ende September). | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>15 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Grundlegende Kenntnisse in den Programmiersprachen C (C-Kurs) bzw. Java (Java-Kurs)<br>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen<br>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>3 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Programmierkurs (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**SWS:** 2 |
| **Inhalte:**<br>Der Programmierkurs wird in den beiden Programmierspachen C und Java angeboten. Es werden anhand praktisch relevanter Problemstellungen aus den Bereichen Mathematik, Spieltheorie, Modellierung und Netzwerkkommunikation die in Informatik 1 (Programmiersprache C) bzw. Informatik 2 (Java) erworbenen Programmierkenntnisse fachspezifisch vertieft. |

**Literatur:**

- Programmiersprache C: B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/
- The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html
- Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/
- Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/
- M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/
- Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Java-Programmierkurs** (Vorlesung + Übung)

Der Kurs wird als Blockveranstaltung im September durchgeführt. Anmeldung zu diesem Kurs über den Kurs "Voranmeldung Java-Programmierkurs". In dem Kurs werden in Teamarbeit einige komplexere Entwurfsmuster und praktisch relevante Problemstellungen unter Verwendung der Programmiersprache Java bearbeitet und die in Informatik 2 erworbenen Programmierkenntnisse vertieft. Themen können beispielsweise sein: Java FX, Threads, Netzwerkkommunikation, Testen, Intervallschachtelung, Optimierung

**Voranmeldung Java-Programmierkurs** (Vorlesung + Übung)

Dieser Kurs dient zur Voranmeldung für den Java-Programmierkurs im Sommersemester 2022. Veranstaltungszeitraum: Eine Woche im September (werktags, jeweils ganztags) Prüfung: Präsenz-Klausur (60 Minuten)

**Modulteil: Programmierkurs (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Java-Programmierkurs** (Vorlesung + Übung)

Der Kurs wird als Blockveranstaltung im September durchgeführt. Anmeldung zu diesem Kurs über den Kurs "Voranmeldung Java-Programmierkurs". In dem Kurs werden in Teamarbeit einige komplexere Entwurfsmuster und praktisch relevante Problemstellungen unter Verwendung der Programmiersprache Java bearbeitet und die in Informatik 2 erworbenen Programmierkenntnisse vertieft. Themen können beispielsweise sein: Java FX, Threads, Netzwerkkommunikation, Testen, Intervallschachtelung, Optimierung

**Voranmeldung Java-Programmierkurs** (Vorlesung + Übung)

Dieser Kurs dient zur Voranmeldung für den Java-Programmierkurs im Sommersemester 2022. Veranstaltungszeitraum: Eine Woche im September (werktags, jeweils ganztags) Prüfung: Präsenz-Klausur (60 Minuten)

**Prüfung**

**Programmieraufgaben**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

Ausnahmefall Sommersemester 2020 - Wintersemester 2021/2022:

Prüfung findet als 60-minütige Klausur statt

| **Modul INF-0111 (= BScGI_Inf3): Informatik 3**<br>*Computer Science 3* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup<br>Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen, unter anderem betreffend effiziente Sortier- und Suchverfahren sowie die geschickte Speicherung großer Datenmengen mit entsprechenden Zugriffsoperationen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.<br>**Schlüsselqualifikationen:** analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen<br>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen<br>Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Informatik 3 (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Inhalte:**
Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit

**Literatur:**
- Eigenes Skriptum
- M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011

**Modulteil: Informatik 3 (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**

**Informatik 3 (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

| **Modul INF-0120 (= BScGI_SWT): Softwaretechnik**<br>*Software Engineering* | 8 ECTS/LP |
|---|---|

Version 2.0.0 (seit WS16/17)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif

**Lernziele/Kompetenzen:**
Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden und dafür Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Die Studierenden sind in der Lage, funktionale Anforderungen geeignet zu modellieren, beispielsweise mittels Use-Cases. Sie können geeignete Entwurfsalternativen, -muster und -methoden bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte mittels geeigneter Diagramme der UML zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen. Sie kennen grundlegende Aufgaben und Techniken der Qualitätssicherung und können diese im Projektkontext einsetzen.

Außerdem kennen die Studierenden praxisrelevanten Aufgabenstellungen und können diese bearbeiten.

**Schlüsselqualifikationen:**

- Analytisch-methodische Kompetenz
- Abwägen von Lösungsansätzen
- Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten
- Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern
- Zusammenarbeit in Teams

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 240 Std.
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)
30 Std. Übung (Präsenzstudium)
60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

**Voraussetzungen:**
Modul Softwareprojekt (INF-0122) - empfohlen

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:** 6 | **Wiederholbarkeit:** siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Softwaretechnik (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Inhalt der Vorlesung ist ein Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, unter anderem der Unified Process (UP). Es werden die Unified Modelling Language (UML) und zugehörige Werkzeuge verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden.

Die Veranstaltung behandelt den Softwarelebenszyklus, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung (Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen), die UML als Modellierungssprache, grundlegende Architekturmuster, GRASP und Design Patterns sowie Qualitätssicherung.

**Literatur:**

- Craig Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005
- Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005
- Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995
- UML Spezifikation
- Folienhandout

**Modulteil: Softwaretechnik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Prüfung**

**Softwaretechnik Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

| **Modul INF-0109 (= BScGI_DS): Diskrete Strukturen für Informatiker**<br>*Discrete structures for computer science* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.3.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Mömke | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Vorlesung stellt eine Reihe mathematischer Grundlagen zusammen, die sich in der Informatik als für viele Bereiche, wie etwa Analyse von Algorithmen, Datenbanken, Compilerbau und Theoretische Informatik, als wichtig herausgestellt haben. Hierzu gehören vor allem Zählkoeffizienten, Relationen und Graphen. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis dieser Begriffe und können sie auf konkrete Fragestellungen anwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen:** analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>5 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 3

**Inhalte:**
Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen, Partitionen, Zähalkoeffizienten, Rekursionen, Graphen.

**Literatur:**
- Eigenes Skriptum/Vorlesungsfolien
- Martin Aigner "Diskrete Mathematik"

**Modulteil: Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**
**Diskrete Strukturen für Informatiker**
Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

| **Modul MTH-1000 (= BScGI_LA1): Lineare Algebra I**<br>*Linear Algebra I* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Studierenden kennen die mathematische Struktur von Vektorräumen und linearen Abbildungen in abstrakter Weise und in expliziter Beschreibung. Sie besitzen die Fertigkeiten, selbständig Aufgaben aus diesen Bereichen zu bearbeiten und lineare Strukturen in Problemstellungen zu erkennen und zu nutzen. Sie kennen übliche Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie verstehen die Bedeutung der Fragestellung nach Eigenvektoren und Eigenwerten und deren Beantwortung im Falle selbstadjungierter Matrizen.<br>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>beliebig | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Lineare Algebra I**<br>**Sprache:** Deutsch<br>**Arbeitsaufwand:**<br>4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>2 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>**SWS:** 6<br>**ECTS/LP:** 8.0 |

**Inhalte:**

Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken:

Mengen
Relationen und Abbildungen
Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen
Vektorräume und lineare Abbildungen
Lineare und affine Gleichungssysteme
Lineare und affine Unterräume
Dimension von Unterräumen
Ähnlichkeit von Matrizen
Determinanten
Eigenwerte
Hauptachsentransformation
Voraussetzungen: keine

**Literatur:**

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)
H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)
S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Lineare Algebra I** (Vorlesung + Übung)

In der Vorlesung werden die Grundlagen und Grundbegriffe der Linearen Algebra (Mengen, Relationen und Abbildungen, Körper, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinante, Eigenwerte) thematisiert.

**Prüfung**

**Lineare Algebra I**

Modulprüfung, Portfolioprüfung

| **Modul MTH-1020 (= BScGI_AN1): Analysis I** | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS18/19)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis einer reellen Unabhängigen, insbesondere mit Grenzwertprozessen bei Folgen und Reihen sowie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen. Sie haben wichtige Anwendungen und Beispiele verstanden und kennen die wesentlichen Eigenschaften und Konsequenzen dieser Begriffe.<br>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Keine inhaltlichen Voraussetzungen. | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. - 6. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>beliebig | |

**Modulteile**

**Modulteil: Analysis I**

**Lehrformen:** Vorlesung, Übung

**Sprache:** Deutsch

**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)
2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6

**ECTS/LP:** 8.0

**Inhalte:**

Dieses Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen:
Reelle Zahlen und Vollständigkeit
Komplexe Zahlen
Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen
Potenz- und Taylor-Reihen
Stetigkeitsbegriffe
Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen

(Teile des Stoffes können in die Analysis II ausgelagert werden und Stoffteile der Analysis II vorgezogen werden.)

**Lehr-/Lernmethoden:**

Vorlesung und Übungen

**Literatur:**

Forster. O.: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.

Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.

Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.

Dieudonné, J.: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.

Lang, S.: Undergraduate Analysis

Lang, S.: Real and Functional Analysis

Rudin, W.: Analysis, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2008.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Analysis 1** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Analysis I**

Modulprüfung, Klausur oder Portfolio (semesterweise Angabe siehe LV im Digicampus)

| **Modul MTH-6000 (= BScGI_MFI1): Mathematik für Informatiker I** | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger | | |
| **Inhalte:**<br>• Grundlagen über Zahlen<br>• Abbildungen und Mengen<br>• Algebraische Grundstrukturen<br>• Restklassenringe und modulares Rechnen<br>• Vektorräume, Matrizen und lineare Gleichungssysteme<br>• Quadratische Matrizen, Eigenwerte und Polynome<br>• zur Theorie abstrakter Vektorräume<br>• Komplexe Zahlen und Quaternionen<br>• Determinanten | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Erlernen mathematischer Grundprinzipien mit dem Ziel des Erwerbs gründlicher Kenntnisse der Linearen Algebra auf der Basis von algebraischen Grundstrukturen, der Kombinatorik und der Zahlentheorie. | | |
| **Bemerkung:**<br>Anstelle der Vorlesung Mathematik für Informatiker I kann die Vorlesung Lineare Algebra I eingebracht werden. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Grundlagen der Schulmathematik | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Vorlesung zur Mathematik für Informatiker I**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Dozenten:** apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |
| **Lernziele:**<br>• Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens<br>• Schulung der logischen und strukturierten Denkweise<br>• die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgaben zu lösen |

**Inhalte:**

- Grundbegriffe und Prinzipien zum Einstieg in die Mathematik:
  - Beweisprinzipien
  - vollständige Induktion
  - Abbildungen und Äquivalenzrelationen
  - Binomialkoeffizienten
- Algebraische Grundstrukturen:
  - Von Monoiden zu Gruppen
  - von Ringen zu Körpern
  - von Vektorräumen zu Algebren
- Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen:
  - Teilbarkeit
  - Zahldarstellung
  - Euklidischer Algorithmus
  - Restklassenringe
  - Prüfzeichen-Codierung
  - RSA-Public-Key-Cryptosystem
- Grundlagen der Linearen Algebra:
  - Vektorräume, Matrizen
  - Lösen linearer Gleichungssysteme
  - Invertierbarkeit von Matrizen
  - Basen und Dimension
  - lineare Abbildungen
- weitere algebraische Grundlagen und Zahlbereiche:
  - Komplexe Zahlen
  - Quaternionen
  - Polynome, Auswertung und Interpolation
  - Eigenwerte und Minimalpolynom von quadratischen Matrizen

**Modulteil: Globalübung zur Mathematik für Informatiker I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

Die Globalübung dient der Ergänzung der Vorlesung. Hier werden die Lösungen zu den Hausaufgabenblättern besprochen, weitere Beispiele zum Vorlesungsstoff behandelt und dabei Überblicke über einzelne behandelte Themengebiete sowie Zusammenfassungen gegeben.

**Modulteil: Übungen zur Mathematik für Informatiker I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte:

- Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung
- Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme
- Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren
- Förderung des strukturierten Denkens
- Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen

Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden. Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die jeweils zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden und von studentischen bzw. wissenschaftlichen Hilfskräften (Tutoren) geleitet werden. In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung der Tutoren selbständig bearbeitet. Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist.

**Prüfung**

**MfI-1-P Prüfung zur Mathematik für Informatiker I**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

| **Modul MTH-6010 (= BScGI_MFI2): Mathematik für Informatiker II** | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger | | |
| **Inhalte:**<br>• die Axiomatik der reellen Zahlen<br>• Folgen<br>• Reihen<br>• Potenzreihen<br>• stetige Funktionen<br>• Differentialrechnung<br>• Integralrechnung | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Erlernen mathematischer Prundprinzipien mit dem Ziel des Erwerbs gründlicher Kenntnisse der Analysis auf der Basis der Grundvorlesung Mathematik für Informatiker I. | | |
| **Bemerkung:**<br>Anstelle der Vorlesung Mathematik für Informatiker II kann die Vorlesung Analysis I eingebracht werden. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Mathematik für Informatiker I | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>2. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Vorlesung zur Mathematik für Informatiker II**

**Lehrformen:** Vorlesung
**Dozenten:** apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mathematik für Informatiker II** (Vorlesung)

• Aufbau der reellen Zahlen: Die reellen Zahlen als vollständig angeordneter Körper, die komplexe Zahlen als bewerteter Körper, Wurzeln, Ungleichungen. • Grundlagen der Analysis: Häufungspunkte, Grenzwerte und Wachstumsverhalten bei Folgen • Reihen und Potenzreihen: Konvergenzkriterien bei Reihen und Potenzreihen, Konvergenzradius, Faltung von (formalen) Potenzreihen, Geometrische un Harmonische Reihen. • Stetige Funktionen: Zwischenwertsatz, Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen. • Differentialrechnung: Ableitungsregeln, Mittelwertsätze und Extremstellen, die Regeln von de l'Hopital, Taylor-Polynome, iterative Lösung von Gleichungen. • Integralrechnung: Riemann-Integral, Stammfunktionen, Integrationsregeln, uneigentliche Integrale.

**Modulteil: Globalübung zur Mathematik für Informatiker II**

**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Globalübung - Mathematik für Informatiker II**

Die Globalübung dient der Ergänzung der Vorlesung. Hier werden die Lösungen zu den Hausaufgabenblättern besprochen, weitere Beispiele zum Vorlesungsstoff behandelt und dabei Überblicke über einzelne behandelte Themengebiete sowie Zusammenfassungen gegeben.

**Modulteil: Übungen zur Mathematik für Informatiker II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Mathematik für Informatiker II** (Übung)

Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb bitte die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung lesen - die Anmeldung zum Übungsbetrieb ist über diesen Link erreichbar: https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=ec20b08f09fbabedeb34fb46a2ef99ac Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte: • Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung, • Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme, • Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren, • Förderung des strukturierten Denkens, • Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen. Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden. Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die jeweils zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden und von studentischen bzw. wissenschaftlichen Hilfskräften (Tutoren) geleitet werden. In den Übungsgruppen werden

... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**MfI-2-P Prüfung zur Mathematik für Informatiker II**

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 180 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

| **Modul GEO-1004 (= BScGI_GI): Geoinformatik**<br>*Geoinformatics* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.1.0 (seit SoSe15)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf | | |
| **Inhalte:**<br>Dieses Modul bietet einen grundlegenden Überblick über die Methoden der geographischen Informationsverarbeitung, d.h. Datenerfassung, -verarbeitung, -analyse und -präsentation. Die zentralen Konzepte der Geoinformatik werden vorgestellt und mit Hilfe von Beispielen an der Tafel verständlich gemacht. Die Arbeitsweisen der Methoden werden in der Übung zur Vorlesung besprochen und sowohl der sprachliche Umgang mit dem Fachvokabular als auch die Anwendung der Methoden geübt. In der GIS-Übung werden Daten digitalisiert und in einer Karte dargestellt. Dabei wird ein GIS-Werkzeug eingeführt und genutzt (z.B. ArcGIS, QGIS, GRASS). | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Studierenden sind in der Lage<br>1. die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen der digitalen Verarbeitung geographischer Informationen widerzugeben und zu erläutern,<br>2. aktuelle Softwaresysteme, die Geodaten speichern, managen, analysieren und visualisieren, zu nennen und deren Eigenschaften zu erklären, sowie die grundlegenden Verarbeitungsmethoden (s.1.) zu erkennen,<br>3. Geodaten selbständig und in (den Daten) angemessener Form mit Hilfe aktueller Softwaresysteme zu verarbeiten (Grundlagen) sowie typische Produkte (Karte, GIS-Projekt) anzufertigen, sowie<br>4. die einem praktischen Problem angemessene Methode der Geodatenverarbeitung zu identifizieren und durchzuführen (bzw. deren Durchführung zu leiten).<br>**Schlüsselqualifikationen**: Abstraktionsfähigkeit, GIS-Anwendung (Einsatz neuer Medien), Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Literatur | | |
| **Bemerkung:**<br>Zu belegende Veranstaltungen im Digicampus:<br>1. Vorlesung Geoinformatik (nur WS)<br>2. Übung zur Geoinformatik (nur WS, parallel zur Vorlesung)<br>3. GIS-Übung (nur SoSe) | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Geoinformatik I (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 2 |

**Inhalte:**

Die Vorlesung bietet einen grundlegenden Überblick über die Methoden der geographischen Informationsverarbeitung, d.h. Datenerfassung, -verarbeitung, -analyse und -präsentation. Die zentralen Konzepte der Geoinformatik werden vorgestellt und mit Hilfe von Beispielen verständlich gemacht.

**Literatur:**

- Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems
- de Lange: Geoinformatik
- Bartelme: Geoinformatik
- Worboys and Duckham: GIS: A computational perspective

**Modulteil: Übungen zu Geoinformatik I**

**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

In der Übung werden die Arbeitsweisen der Methoden besprochen und sowohl der sprachliche Umgang mit dem Fachvokabular sowie die Anwendung der Methoden geübt.

**Modulteil: GIS-Übung**

**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester vorlesungsfreie Zeit Blockkurs
**SWS:** 2

**Inhalte:**

In der GIS-Übung werden Daten digitalisiert und in einer Karte dargestellt. Dabei wird ein GIS-Werkzeug eingeführt und genutzt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 1)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 2)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 3)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 4)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 5)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 6)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 7)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 8)** (Übung)

**Übung zu GIS/Kartographie I (Gruppe 9)** (Übung)

**Prüfung**

**GI_GI Geoinformatik (10 LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul GEO-1015 (= BScGI_KF): Kartographie und Fernerkundung**<br>*Cartography and Remote Sensing* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: PD Dr. Andreas Philipp | | |
| **Inhalte:**<br>Die Vorlesung Kartographie beinhaltet begriffliche und geschichtliche Grundlagen der Kartographie, führt in Kartenprojektionen und Koordinatensysteme ein, behandelt Grundlagen der Vermessung und kartographischen Darstellung sowie der Interpretation topographischer Karten. Die Vorlesung Fernerkundung führt ein in Grundlagen, Sensorik und Plattformen der Fernerkundung. Weiterführend werden Algorithmen und Datenstrukturen zur Weiterverarbeitung und Interpretation von Fernerkundungsdaten vorgestellt. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage die theoretischen Grundlagen der Kartographie und Fernerkundung darzustellen. Sie können die Prinzipien von Kartenprojektion und Koordinatensystemen erklären und anwenden und sind in der Lage eine topographische Karte zu planen, zu gestalten und zu interpretieren.<br>Die Studierenden sind in der Lage die Eignung verschiedenartiger Fernerkundungssensoren und ihrer Daten für geographische Fragestellungen zu differenzieren und wichtige Methoden der Dateninterpretation zu erklären und zu beurteilen. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>2. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Kartographie (Vorlesung)**

**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Vorlesung Kartographie führt in das Thema ein, d.h grundlegender Überblick über die Konzepte und Methoden, die zur Erstellung und Verwendung einer Karte notwendig sind: Referenz- und Koordinatensysteme, Kartenabbildungen, Symbolisierung, Kartengestaltung, Kartennutzung, thematische Kartographie.

**Literatur:**

- Slocum T.A. et al.: Thematic Cartography and Geovisualization, Perason Verlag, ISBN 0138010064
- Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung Kartographie I** (Vorlesung)

**Modulteil: Fernerkundung**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Die Vorlesung Fernerkundung bietet einen Überblick über die Sensoren und Plattformen, die Daten der Erdoberfläche erfassen. In der Vorlesung werden Algorithmen und Datenstrukturen zur Weiterverarbeitung dieser Daten vorgestellt.

**Literatur:**
Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung, WBG Verlag (Lehrbibliothek)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die geographische Fernerkundung** (Vorlesung)

**Prüfung**
**GI_KAFE Kartographie und Fernerkundung**
Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten
**Beschreibung:**
Die Klausur besteht aus einem Teil Kartographie und einem Teil Fernerkundung, die zum gleichen Zeitpunkt geschrieben und bewertet werden. Bei Nichtbestehen muss die gesamte Klausur wiederholt werden; das Absolvieren einer Teilprüfung ist nicht möglich. Die Klausur wird jedes Semester angeboten (d.h. im Februar sowie im Juli) jeweils in der zweiten oder dritten Prüfungswoche.

| **Modul GEO-3081 (= BScGI_AGI): Angewandte Geoinformatik**<br>*Applied Geoinformatics* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jukka Krisp | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Besuch dieses Moduls können Studierende ein Anwendungsproblem aus dem Bereich der Geoinformatik analysieren und dessen Struktur verstehen. Sie sind in der Lage eine Lösung in Zusammenarbeit mit dem Nutzer/ Anwender/Auftraggeber zu erarbeiten Dabei unterscheiden sie Konzepte zu Geodate und Methoden zur Modellierung oder Analyse. Sie können verschiedene Lösungswege vorschlagen und deren Unterschiede in der Umsetzung und in der Nutzung kritisch betrachten sowie deren Aufwand abschätzen. Ziel ist es die Studierenden in die Lage zu versetzen, die einzelnen Teilbereiche der Geoinformatik im Rahmen einer Anwendung in einem Zusammenhang zu sehen und alternative Lösungsmöglichkeiten eines Problems fundiert zu beurteilen. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>30 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>30 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Die folgenden Grundlagenmodule müssen bestanden sein: Geoinformatik, Kartographie und Fernerkundung, Informatik I und II, Programmierkurs, Humangeographie I und II, Physische Geographie I und II. | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Aktive Mitarbeit, Seminararbeit oder mündl. Prüfung |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>5. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Arbeitsmethoden der Geoinformatik**

**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 5.0

**Inhalte:**

Die Inhalte dieser Veranstaltung richten sich nach den aktuellen Projektangeboten im Projektseminar. Sie dient der vertiefenden Vermittlung von Arbeitsmethoden der Geoinformatik als Vorbereitung oder im Tandem mit dem Projektseminar.

**Literatur:**

Je nach Kurswahl wird Literatur abgegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**3D und Spatial Analyst** (Übung)

**Modulteil: Projektseminar Geoinformatik**
**Lehrformen:** Projektseminar
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 5.0

**Inhalte:**

Die Inhalte dieser Veranstaltung richten sich nach den aktuellen Projektangeboten. Angedacht sind zum Beispiel: Einsatz von Laserscanning zur Denkmalpflege (Zusammenarbeit mit dem Denkmalamt), Aufbau eines Freizeitplaners mit ÖPNV Plugin für Smartphones, Erstellung eines Biotopkatasters in der Stadt Augsburg, Berechnung der Wege der minimalen Exposition zur Reduktion von Krankheiten durch Luftschafstoffe, Implementierung eines kognitiven Modells für die Wegfindung in Robotern.

**Literatur:**

Je nach Kurswahl wird Literatur abgegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Geoanalyse & Geovisualisierung** (Projektseminar)

**Prüfung**

**GI_AGI Angewandte Geoinformatik**

Portfolioprüfung, mündl. Prüfung oder Projektarbeit

| **Modul GEO-3096 (= BScGI_GS): Geostatistik (BScGI)**<br>*Geostatistics* | | 12 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.1.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: PD Dr. Christoph Beck | | |
| **Inhalte:**<br>Die Vorlesung führt in grundlegende Konzepte und Methoden der uni- und bivariaten Statistik, mit besonderer Berücksichtigung geographischer Fragestellungen, ein (deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische Verteilungen, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Hypothesenprüfung und Signifikanz, Statistische Test- und Prüfverfahren, Varianzanalyse, bivariate Korrelations- und Regressionsanalyse). In der begleitenden Übung wird der Stoff der Vorlesung anhand praktischer Beispiele vertieft. Dabei erfolgt die Einführung in die selbständige statistische Analyse geowissenschaftlicher Datensätze (z.B. Messungen, Analysen, selbst erhobene Daten, Modelldaten), unter Verwendung adäquater Softwarepakete (R bzw. SPSS). | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Statistik, sie haben einen Überblick über grundlegende Konzepte und Methoden der uni- und bivariaten Statistik. Sie sind in der Lage, wichtige Verfahren zur statistischen Datenanalyse in den Geowissenschaften zu erklären und deren spezifische Anwendungsmöglichkeiten zu erläutern. Sie können selbständig adäquate Verfahrensweisen zur statistischen Analyse geowissenschaftlicher Datensätze auswählen, diese praktisch, mittels Einsatz entsprechender Softwarepakete (z.B. R, SPSS), anwenden, zutreffende Schlussfolgerungen ziehen und die Ergebnisse problembezogen interpretieren.<br>Zu belegende Veranstaltungen:<br>• Geostatistik Vorlesung (nur WS)<br>• Geostatistik Übung (nur WS)<br>• Seminar Geostatistik für Fortgeschrittene (nur SS)<br>**Schlüsselqualifikationen**: Analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Präsentation komplexer Sachverhalte | | |
| **Bemerkung:**<br>Bitte laden Sie sich das **Portfolio** von den Seiten der Geographie (Studierende -> Prüfungen -> Portfolios) herunter. Lassen Sie die zwei Noten auf dem Portfoliozettel eintragen und unterschreiben. Erst in dem Semester in StudIS zur Prüfung des Moduls anmelden, in dem Sie voraussichtlich die letzte Note bekommen werden.<br>**Zur Anmeldung bei der Klausur Geostatistik kontaktieren Sie bitte einen der Dozierenden.** | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 360 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>120 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich s. Text | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>3. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>2 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Geostatistik (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester
**SWS:** 2

**Literatur:**

- Bahrenberg G., Giese E., Mevenkamp N., Nipper J. (2010): Statistische Methoden in der Geographie Band 1: Univariate und Bivariate Statistik. Borntraeger.
- Bahrenberg G., Giese E., Nipper J. (2003): Statistische Methoden in der Geographie Band 2: Multivariate Statistik. Borntraeger.

**Modulteil: Geostatistik (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester
**SWS:** 2

**Modulteil: Seminar Geostatistik für Fortgeschrittene**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** halbjährlich
**SWS:** 2

**Lernziele:**
Vertiefende Methoden der Geostatistik

**Literatur:**
Wird in der Veranstaltung angegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Geostatistik für Fortgeschrittene - Advanced Geostastics** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**
**GI_GS Portfolio GI_GS**
Modulprüfung
**Beschreibung:**
Die Klausur zur Vorlesung Geostatistik findet in der Regel im Februar bzw. im Juli/August statt, d.h. die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

| **Modul GEO-1009 (= BScGI_HG1): Humangeographie I**<br>*Human Geography I* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.1.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Dr. Andreas Benz | | |
| **Inhalte:**<br>1: Stadt- und Wirtschaftsgeographie: zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Stadtentwicklung, Stadt im Zeitalter der Globalisierung, Megapolisierung, Städtesysteme, Transformationsprozesse Moderne - Postmoderne, Kulturbegriff in der Geographie, new cultural geography, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung<br>2: Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Stadt- und Wirtschaftgeographie. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar, grundlegender Umgang mit Fachliteratur. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>150 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Prüfungsleistung: Klausur<br>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.<br>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich. |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Humangeographie I (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Dozenten:** Prof. Dr. Karin Thieme, PD Dr. Markus Hilpert
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Inhalte:**
Stadt-, Kultur- und Wirtschaftsgeographie: zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Stadtentwicklung, Stadt im Zeitalter der Globalisierung, Megapolisierung, Städtesysteme, Transformationsprozesse Moderne - Postmoderne, Kulturbegriff in der Geographie, new cultural geography, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung

**Literatur:**
Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Modulteil: Humangeographie I (Proseminar)**
**Lehrformen:** Proseminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Lernziele:**
Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.

**Inhalte:**
Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.

**Literatur:**
Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Prüfung**
**HGI 10 Humangeographie I (10 LP)**
Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul GEO-1012 (= BScGI_HG2): Humangeographie II**<br>*Human Geography II* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.2.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Dr. Andreas Benz | | |
| **Inhalte:**<br>1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcengeographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.<br>2. Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Bevölkerungs- und Politischen Geographie sowie der Gesellschaft-Umwelt-Forschung und der Geographischen Entwicklungsforschung. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar, grundlegender Umgang mit Fachliteratur. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Prüfungsleistung: Klausur<br>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.<br>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich. |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Humangeographie II (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Dozenten:** Prof. Dr. Matthias Schmidt, Dr. Andreas Benz
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Inhalte:**

1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcengeographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.

**Literatur:**

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Grundkursvorlesung Humangeographie 2** (Vorlesung)

**Modulteil: Humangeographie II (Proseminar)**
**Lehrformen:** Proseminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.

**Inhalte:**

Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.

**Literatur:**

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**01. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**02. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**03. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**04. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**05. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**06. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**07. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**08. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**09. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2** (Proseminar)

**Prüfung**

**HGII 10 Humangeographie II (10 LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul GEO-1017 (= BScGI_PG1): Physische Geographie I**<br>*Physical Geography I* | 10 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 2.2.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: PD Dr. Andreas Philipp | |
| **Inhalte:**<br>Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar. | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die ersten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern. | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Prüfungsleistung: Klausur<br>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.<br>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich. |

| | | |
|---|---|---|
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Physische Geographie I (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |
| **Inhalte:**<br>Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. |

**Literatur:**

Weischet, W. & W.Endlicher (2012): Einführung in die Klimatologie. 8. Aufl. Borntraeger. Berlin-Stuttgart.

Zepp, H. (2014): Geomorphologie. 6. Aufl. UTB. Paderborn.

Fohrer, N. et al. (2016): Hydrologie. UTB basics, Stuttgart.

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Modulteil: Physische Geographie I (Proseminar)**

**Lehrformen:** Proseminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

Eigenständige Aufarbeitung und Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie Präsentation der Inhalte der Hausarbeit vor Kollegen. Nachweis des wissenschaftlichen Arbeitens. Im digitalen Semester sind die Lernziele den Möglichkeiten angepasst.

**Inhalte:**

Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.

**Prüfung**

**PGI 10 Physische Geographie I (10LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul GEO-1020 (= BScGI_PG2): Physische Geographie II**<br>*Physical Geography II* | 10 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 2.2.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: PD Dr. Andreas Philipp | |
| **Inhalte:**<br>Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar. | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die zweiten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Bodenkunde, Biogeographie sowie der geoökologischen Zonen der Erde. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern. | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Prüfungsleistung: Klausur<br>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar. Im digitalen Semester sind die Lernziele den Möglichkeiten angepasst.<br>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich. |

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Physische Geographie II (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |

**Inhalte:**

Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.

**Literatur:**

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

Scheffer,F. & P. Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl. Spektrum. 569 S.
Glawion, R. et al. (2012): Biogeographie. Westermann. 400 S.
Schultz, J. (2010): Ökozonen. UTB. 128 S.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Grundkursvorlesung Physische Geographie 2** (Vorlesung)

**Modulteil: Proseminar Physische Geographie II**

**Lehrformen:** Proseminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**01. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**02. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**03. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**04. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**05. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**06. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**07. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**08. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**09. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**10. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2** (Proseminar)

**Prüfung**

**PGII 10 Physische Geographie II (10 LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul GEO-2062: Neue Energien 1**<br>*Renewable Energies 1* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Dr. Stephan Bosch | | |
| **Inhalte:**<br>Lerninhalte sind die räumlichen Dimensionen des Ausbaus von regenerativen Kraftwerken im ländlichen Raum, die Erkundung energietechnologischer Details sowie die Erfassung der globalen Verfügbarkeit wichtiger Ressourcen. Hierzu werden die wesentlichen Grundlagen gelehrt. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die wesentlichen Inhalte der Geographie der Erneuerbaren Energien. Die Studierenden kennen die zentralen Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden dieses Arbeitsgebietes. Sie besitzen ein erweitertes Fachwissen im Bereich der technologischen Grundlagen regenerativer Quellen, verstehen darüber hinaus die räumlichen Dimensionen der Energiewende und erkennen die Kritikalität bedeutender Ressourcen. Dieses Fachwissen können die Studierenden ihren Kollegen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage klassische Fragestellungen der Geographie der Erneuerbaren Energien mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Grundlagenmodule HG1, HG2, PG1, PG2 | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Bestehen der Portfolioprüfung |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>3. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>5 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Grundlagenseminar Technologien und Ressourcen ENE**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 4.0

**Modulteil: Hauptseminar Geographie der Neuen Energien ENE**
**Lehrformen:** Hauptseminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 5.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Energiewende und Klimadiskurs** (Hauptseminar)

**Modulteil: Übung mit Exkursion ENE**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 1
**ECTS/LP:** 1.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Erneuerbare Energien in Bayern** (Übung)

**Prüfung**
**Neue Energien 1**
Portfolioprüfung

| **Modul GEO-2074: Standortentwicklung 1**<br>*Business Location Development 1* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: MSc. Niklas Völkening | | |
| **Inhalte:**<br>In den Lehrveranstaltungen werden die grundlegenden Themenfelder, Inhalte und Methoden der Standortentwicklung vermittelt und anhand von Beispielen besprochen. Zudem wird der Umgang mit Arbeits- und Präsentationstechniken geübt sowie geeignete Strategien und Konzepte für eine praxisnahe Standortentwicklung diskutiert. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>In diesem Modul lernen die Studierenden die inhaltlichen und methodischen Grundlagen der Standortentwicklung kennen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Aspekte des Fachbereichs in Wort und Schrift zu formulieren. Sie erwerben durch das Nachvollziehen gängiger Anwendungsbeispiele die Fähigkeit konkrete Fragestellungen der Standortentwicklung unter Verwendung von Fachvokabular zu benennen und zu erläutern. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Bestehen der Modulprüfung |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>3. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>2 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Vorlesung: Einführung in die Standortentwicklung**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 2.0

**Modulteil: Seminar oder Übung SE**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 4.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Innovative Standortentwicklung im ländlichen Raum** (Übung)

**Modulteil: Seminar oder Übung oder Projektseminar SE**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 4.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Strategische Standortentwicklung** (Übung)

**Prüfung**

**Standortentwicklung 1**

Portfolioprüfung

| **Modul GEO-2075: Standortentwicklung 2**<br>*Business Location Development 2* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: MSc. Niklas Völkening | | |
| **Inhalte:**<br>In den Lehrveranstaltungen werden spezielle Instrumente und Strategien der Standortentwicklung sowie Methoden zur Erfassung und Bewertung von Standortpotentialen vertieft. Anhand von Praxisbeispielen und Exkursionen werden den Studierenden erweiterte Kenntnisse in Umsetzungskonzepten vermittelt. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Dieses Modul erweitert und vertieft die Fachkenntnisse der Studierenden im Bereich der Standortentwicklung und befähigt sie komplexere Inhalte zu interpretieren und anzuwenden. Außerdem können die Studierenden unterschiedliche Standorte für verschiedene Nutzungen (Industrie, Tourismus, Landwirtschaft, High Tech etc.) anhand praxisnaher Beispiele in Wort und Schrift analysieren, bewerten und entwickeln. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Bestehen der Modulprüfung |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>4. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>2 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Vorlesung oder Übung oder Exkursion (4 Tage) SE2**
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 2.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Nachhaltige Regionalentwicklung (VL)** (Übung)

**Modulteil: Projektseminar oder Exkursion (8 Tage) SE2**
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 4.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Place Branding** (Übung)

**Modulteil: Seminar oder Übung oder Projektseminar SE2**
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2
**ECTS/LP:** 4.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Nachhaltige Regionalentwicklung (Ü)** (Übung)

**Prüfung**
**Standortentwicklung 2**
Portfolioprüfung

| **Modul GEO-3080 (= BScGI_ATG): Aktuelle Themen der Geoinformatik**<br>*Selected topics in geoinformatics* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf | | |
| **Inhalte:**<br>Das Modul besteht aus einer Veranstaltung. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Besuch dieses Moduls kennen die Studierenden die aktuelle Literatur zum Themengebiet und können die Fortschritte der Forschung im Vergleich zu den Grundlagen erkennen. Sie sind in der Lage ein spezielles Teilgebiet schriftlich und mündlich zu vertreten sowie die Erkenntnisse daraus anzuwenden. Sofern Software zum Thema existiert, kennen Sie die Vor- und Nachteile und damit deren Einsatzmöglichkeiten. Sie haben mit der Software ein Teilgebiet bearbeitet und können die Ergebnisse wissenschaftlich einordnen.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Kommunikationsfähigkeit, Problemlösekompetenz, Forschungskompetenz | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Die folgenden Grundlagenmodule müssen bestanden sein: Geoinformatik, Kartographie, Informatik I und II, Programmierkurs, Humangeographie I und II, Physische Geographie I und II. | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Aktive Mitarbeit. Modulprüfung. |
| **Angebotshäufigkeit:** nach Bedarf | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>4. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Aktuelle Themen der Geoinformatik**<br>**Lehrformen:** Seminar<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**Angebotshäufigkeit:** halbjährlich<br>**SWS:** 2<br>**ECTS/LP:** 6.0 |
| **Inhalte:**<br>Die Inhalte dieser Veranstaltung richten sich nach aktuellen Forschungsproblemen, z.B. Projekte zur Fussgängernavigation, zur Geosimulation von Prozessen, zu Location-based Services für die multimodale Navigation sowie Anwendungen im Bereich AgentAnalyst. |
| **Literatur:**<br>Je nach Themenwahl. |
| **Prüfung**<br>**Aktuelle Themen der Geoinformatik**<br>Mündliche Prüfung, oder Projektbericht |

| **Modul GEO-3090 (= BScGI_FGI): Forschungsmodul Geoinformatik**<br>*Research module Geoinformatics* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 3.1.0 (seit WS17/18)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf | | |
| **Inhalte:**<br>Die Inhalte dieses Moduls entwickeln sich mit den Forschungsinteressen der Dozierenden. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach Besuch dieses Moduls können Studierende ein theoretisches oder praktisches Problem aus dem Bereich der Geoinformatik analysieren und dessen Struktur verstehen. Sie sind in der Lage die korrekte Fachliteratur zu finden und zu beurteilen sowie die Notwendigkeit von Forschungen zum angegebenen Problem zu erkennen. Sie können unter Anleitung diese Forschungsarbeit theoretisch oder/und empirisch unterstützen und im Rahmen einer Projektarbeit umsetzen.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zur Zusammenarbeit in Teams, Kommunikationsfähigkeit, Problemlösekompetenz, Forschungskompetenz | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>4. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsseminar Geoinformatik**

**Lehrformen:** Projektseminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Inhalte dieser Veranstaltung richten sich nach den aktuellen Forschunginteressen. Typische Themen sind sind Forschungsarbeiten zur Fussgängernavigation, zur Modellierung von raum-zeitlichen Daten sowie zur automatisierten Erkennung von räumlichem Verhalten sowie zur agenten-basierten Modellierung raum-zeitlicher Probleme.

**Literatur:**

Je nach Themenwahl.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Forschungsprojekt Geoinformatik: Raumkognition (individuelles Projekt)** (Seminar)

**Prüfung**

**Projekt**

Projektarbeit / Bearbeitungsfrist: 2 Monate

| **Modul GEO-3104 (= BScGI_VIZ): Geovisualisierung**<br>*Geovisualization* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jukka Krisp | | |
| **Inhalte:**<br>Einführung in die thematische Kartographie und Entwicklungen der thematischen Kartographie, Mentale Kartengenerierung, Physikalische Kartenherstellung, Kartennutzung, Kartenlesen, „Thematisch-statistische Reliefs“ z.T. aktuelle Forschung in der angewandten Geoinformatik, Kartenanalyse, Karteninterpretation, Umsetzung geostatistischer Daten in einer thematischen Karte mit einem geographischen Informationssystem (GIS) | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Ziel des Moduls ist es Sachverhalte in kartographischer Form inhaltlich und methodisch angemessen graphisch darzustellen und mit fachsprachlichen Begriffen zu beschreiben. Studierende entwickeln ihre die Kompetenz im Umgang, der Interpretation, sowie der eigenen Gestaltung von thematischen Karten mit einem geographischen Informationssystem (GIS). Die Studierenden sind dann in der Lage, Geodaten in verschiedene kartographische Produkte zu überführen. Sie können geographische Daten auswählen, klassifizieren und kombinieren, die sich zur Darstellung in einer thematischen Karte darzustellen. Sie können ein GIS in Grundzügen anwenden, eine Basiskarte anfertigen (digitalisieren und designen) und eine thematische Karte herstellen, die die gewählten graphischen Variablen am besten zur Geltung bringt. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Kartographie und GIS. | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>4. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Kartographie II**

**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Visualisierung komplexer Sachzusammenhänge mit räumlichen oder raum-zeitlichen Komponenten. Anwendung von Spezialsoftware zur Geovisualisierung.

**Literatur:**

- Slocum, T.: Thematic cartography and geovisualization, Prentice Hall, 2010
- Dykes, J., MacEachren, A.M., Kraak, M.J.: Exploring geovisualization, Elsevier, 2005

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung / Übung Kartographie II (Gruppe 1)** (Vorlesung + Übung)

**Vorlesung / Übung Kartographie II (Gruppe 2)** (Vorlesung + Übung)

**Vorlesung / Übung Kartographie II (Gruppe 3)** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**GI_VIZ Geovisualisierung**

praktische Prüfung

| **Modul INF-0029 (= BScGI_FPVS): Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme**<br>*Research Module Software Methodologies for Distributed Systems* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet Softwaremethodiken für verteilte Systeme verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab.

**Literatur:**
Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar zu Softwaremethodik für verteilte Systeme**

**Prüfung**
**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**
Praktikum

| **Modul INF-0030 (= BScGI_PMPVS): Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme**<br>*Practice Module Software Methodologies for Distributed Systems* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet Softwaremethodiken für verteilte Systeme. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme**<br>**Lehrformen:** Praktikum<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**SWS:** 1 |
| **Inhalte:**<br>Ersatz für Betriebspraktikum |
| **Literatur:**<br>wissenschaftliche Papiere, Handbücher |
| **Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**<br>**Oberseminar zu Softwaremethodik für verteilte Systeme** |

| **Prüfung** |
|---|
| **Projektabnahme**<br>Praktikum, unbenotet |

| **Modul INF-0043 (= BScGI_EAG): Einführung in die algorithmische Geometrie**<br>*Introduction to Computational Geometry* | | 5 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Kenntnis fundamentaler Probleme und Algorithmen der algorithmischen Geometrie der Ebene und die Fähigkeit, diese an leicht veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und zu analysieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 150 Std.<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes<br>Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung.

**Literatur:**
- M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997.

**Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**
**Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung)**
Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

| **Modul INF-0044 (= BScGI_EPA): Einführung in parallele Algorithmen**<br>*Introduction to Parallel Algorithms* | | 5 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Kenntnis verschiedener Modelle des parallelen Rechnens und grundlegender paralleler Algorithmen. Verständnis für wichtige Methoden der Parallelisierung und für die Grenzen der Parallelverarbeitung. Die Fähigkeit, einfache parallele Algorithmen zu entwerfen und zu analysieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 150 Std.<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes<br>Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Parallele Algorithmen sind Algorithmen, die von mehreren gleichzeitig operierenden Prozessoren ausgeführt werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Parallelverarbeitung wird zur Geschwindigkeitssteigerung eingesetzt und ist in modernen Rechnersystemen allgegenwärtig, wenn auch größtenteils vor den Benutzern versteckt. Die Parallelisierung eines vorliegenden sequentiellen Algorithmus ist manchmal fast trivial, aber nicht deswegen weniger nützlich, manchmal ausgesprochen schwierig, und manchmal nach heutigem Wissen unmöglich. Die Vorlesung behandelt verschiedene Modelle des parallelen Rechnens, grundlegende parallele Algorithmen, fundamentale Prinzipien der Parallelverarbeitung und untere Schranken für parallele Algorithmen.

**Literatur:**

J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992

**Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**

**Einführung in parallele Algorithmen (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

| **Modul INF-0045 (= BScGI_FN): Flüsse in Netzwerken**<br>*Network Flow* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Familiarity with and an understanding of several flow algorithms and their analysis; an ability to model real-life phenomena by flow networks, to evaluate the adequacy of flow models and to select suitable flow algorithms for each model.<br>(Kenntnis und Verständnis verschiedener Flussalgorithmen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur selbstständigen Modellierung durch Flussprobleme, zur Bewertung der Modellierung und zur Auswahl geeigneter Flussalgorithmen für jedes Modell.<br>**Key Qualifications**: effective learning and working techniques; analytical, logical and conceptional reasoning; concise formulation, capacity for abstract thinking, meticulousness, quality awareness.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>A good understanding of basic algorithmic techniques and graph algorithms, as furnished by an introductory algorithms course (in Augsburg: Informatik III)<br>(Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.)<br>Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 4 |

**Inhalte:**

The course deals with flows in networks, algorithms for their computation and applications of flows to modelling and solving problems drawn from other areas. One can imagine a network as a system of "pipes" capable of transporting certain "goods". Every pipe has a capacity that indicates the rate with which goods can flow through the pipe. In some cases the transportation of goods through a pipe causes costs that depend on the pipe. For a given network a number of algorithmic questions can be meaningfully asked. We will focus on the max-flow problem of transporting a maximum flow of goods from a designated source to a designated sink in the network and study some of the best algorithms developed for this task. Towards the end of the semester we will turn to the more complicated min-cost max-flow problem.
Extensive course notes in English

(Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von "Rohrleitungen" vorstellen, die eine bestimmte "Ware" transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen.)

**Literatur:**

- Extenxive course notes in English (Skript)
- R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993.

**Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Flüsse in Netzwerken**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholklausur im Folgesemester

| **Modul INF-0049 (= BScGI_PMTI): Praxismodul Theoretische Informatik**<br>*Practice Module Theory of Computation* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der theoretischen Informatik. Sie sind mit Fragestellungen des Gebiets vertraut und können seine grundlegenden Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken in Entwicklungsprojekte einbringen und sie dort aktiv anwenden. Sie können Probleme und Ergebnisse des Gebiets präzise präsentieren und diskutieren.<br>**Schlüsselqualifikationen**:<br>Fertigkeit zu logischem, analytischem und konzeptionellem Denken, zur eigenständigen Recherche und zur verständlichen Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein; Kommunikationsfähigkeit; Kenntnis von praxisrelevanten Gegebenheiten. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Theoretische Informatik**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl.

**Literatur:**

- Wissenschaftliche Papiere
- Handbücher.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Theoretische Informatik**

**Prüfung**

**Projektabnahme**

Praktikum, unbenotet

| **Modul INF-0060 (= BScGI_GOC): Grundlagen des Organic Computing**<br>*Basics of Organic Computing* | | 5 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>In diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse des Forschungsgebietes Organic Computing basierend auf Konzepten naturanaloger Algorithmen und der Funktionsweise selbstorganisierender Systeme und können diese nach Abschluss des Moduls anwenden. Dazu lernen die Teilnehmer in der Vorlesung die Problemstellungen bei der Entwicklung komplexer selbstorganisierter Systeme zu formulieren, diese gegenüberzustellen und zu beurteilen. Durch die Teilnahme an der Übung können die Studierenden nach Abschluss des Moduls einfache Methoden implementieren und damit Experimente durchführen und damit die Funktionsweise der Verfahren quantifizieren. Die erworbenen Kenntnisse können als Grundlage für die weiterführende Mastervorlesung "Organic Computing II" genutzt und dort vertieft werden.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Einordnen und Vergleichen von verschiedenen Methoden**,** Formulieren von Problemstellungen, Vergleichen und Beurteilen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 150 Std.<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Vorlesung "Grundlagen des Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt.

**Literatur:**

- aktuelle wissenschaftliche Arbeiten
- Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011
- Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008

**Modulteil: Grundlagen des Organic Computing (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen - die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.

**Prüfung**

**Grundlagen des Organic Computing (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

| **Modul INF-0061 (= BScGI_AHS): Ad-Hoc- und Sensornetze**<br>*Ad-Hoc- and Sensor Networks* | | 5 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Teilnehmer erhalten fundierte fachliche Kenntnisse über Einsatzgebiete und Funktionsweise von Ad-hoc und Sensornetzen. Sie können Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen angeben, sie verstehen deren wesentlichen Konzepte und mathematisch-formale Grundlagen. Sie können die Auswahl von geeigneten Methoden für eine Problemstellung begründen und in einem Programm sicher, konkret und praxisnah anwenden. Texte über Anwendungsbeispiele von Ad-hoc und Sensornetzen können sie analysieren und beurteilen, ihre Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken wird verbessert.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen, Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien, Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen, Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang, Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams, Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen, Qualitätsbewusstsein, Akribie. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 150 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Ad-Hoc- und Sensornetze (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Vorlesung "Ad-hoc und Sensornetze" behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert.

**Literatur:**


- Folien
- Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. Otto-Graf-Journal, 15:77-89.
- Kahn, J. M., Katz, R. H., and Pister, K. S. J. (1999). Next century challenges: Mobile networking for "Smart Dust". In Proceedings of the 5th Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking, pages 271-278. ACM Press.
- Karl, H and Willig, A: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233.
- Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. IEEE Wireless Communications, 11(6):54-61.


**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Ad-hoc und Sensornetze** (Vorlesung)

Die Vorlesung behandelt die Funktionsweise sowie Einsatzgebiete von Ad-hoc und Sensornetzen (AHSN), die in der Regel aus (mobilen) ressourcenbeschränkten Knoten bestehen. Themen die behandelt werden sind z.B. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Netze, sowie ihrer Netzwerkarchitekturen. Des Weiteren werden die Rollen des MAC-Layer, des Routings, des Datenmanagements, oder der Zeitsynchronisation in Bezug auf AHSN genauer untersucht.

**Modulteil: Ad-Hoc- und Sensornetze (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Ad-hoc und Sensornetze** (Übung)

Übung zur Vorlesung „Ad-hoc und Sensornetze“

**Prüfung**

**Ad-Hoc- und Sensornetze (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

| **Modul INF-0062 (= BScGI_SSVS): Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen**<br>*Seminar: Selforganization in Distributed Systems* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet selbstorganisierender verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.<br>Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.<br>Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst.

**Literatur:**
Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zu Selbstorganisation in verteilten Systemen** (Seminar)

Es handelt sich um eine Bachelor-Veranstaltung. Es werden endlich viele Themen vergeben. Die Zuordnung eines Themas erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen.

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

| **Modul INF-0063 (= BScGI_SAHS): Seminar Ad Hoc und Sensornetze**<br>*Seminar Ad Hoc and Sensor Networks* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Ad-hoc und Sensornetze selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.<br>Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.<br>Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewußtsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Seminar Ad Hoc und Sensornetze**<br>**Lehrformen:** Seminar<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**SWS:** 2 |
| **Inhalte:**<br>Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst. |
| **Literatur:**<br>Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher |

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

| **Modul INF-0064 (= BScGI_FOC): Forschungsmodul Organic Computing**<br>*Research Module Organic Computing* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Organic Computing**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.

**Literatur:**
In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:

- Paper
- Buch
- Handbuch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Organic Computing**
Weiterführende Themen aus dem Bereich Organic Computing

**Prüfung**
**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**
Praktikum

| **Modul INF-0065 (= BScGI_PMOC): Praxismodul Organic Computing**<br>*Practice Module Organic Computing* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Organic Computing". Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Organic Computing**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Ersatz für das Betriebspraktikum

**Literatur:**

In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:

- Paper
- Buch
- Handbuch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Organic Computing**

Weiterführende Themen aus dem Bereich Organic Computing

**Prüfung**

**Projektabnahme**

Praktikum, unbenotet

| **Modul INF-0075 (= BScGI_FDB): Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme**<br>*Research Module Databases and Information Systems* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.2.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Datenbanken und Informationssysteme verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Datenbanksysteme und Big Data

**Literatur:**
- Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Big Data"
- Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme** (Praktikum)
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Datenbanken und Informationssysteme verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch

zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten un
... (weiter siehe Digicampus)

**Oberseminar Datenbanken und Informationssysteme**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet//fai/informatik/prof/dbis/
Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Prüfung**

**Softwareabnahme, Vortrag, Abschlußbericht**

Praktikum

| **Modul INF-0076 (= BScGI_PMDB): Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme**<br>*Practice Module Databases and Information Systems* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Datenbanken und Informationssysteme. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Practice Module Datenbases and Informations systems**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Arbeiten an Projekten des Lehrstuhls

**Literatur:**

- Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Big Data"
- Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Datenbanken und Informationssysteme**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet//fai/informatik/prof/dbis/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Prüfung**

**Projektabnahme und Vortrag**

Praktikum, unbenotet

| **Modul INF-0081 (= BScGI_KS): Kommunikationssysteme**<br>*Communication systems* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit WS20/21)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte/Verfahren/ Begriffe aus den Bereichen Kommunikations- und Rechnernetzen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichem Niveau. Sie sind mit den grundlegende Architekturen, Protokolle und Algorithmen des Internets vertraut und können deren Alternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang bewerten und auswählen. Gleichzeitig können sie das Gelernte auf praktisch relevanten Problemstellungen anwenden.<br>Schlüsselqualifikationen: Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Kommunikationssysteme (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Inhalte:**

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen.
Der Fokus hierbei ist auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind.

Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem:
Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, Internet Protokollen wie IPv4, IPv6, TCP und UDP, IP-Routings-verfahren, das Breitband IP-Netz, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und NGN-Anwendungen wie VoIP,IPTV und RCS.
Außerdem ist eine Exkursion geplant.

**Literatur:**


- Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007.
- Anatol Badach, Erwin Hoffmann, " Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007.
- Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009.

**Modulteil: Kommunikationssysteme (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**
**Kommunikationssysteme**
Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

| **Modul INF-0086 (= BScGI_MMP): Multimedia Projekt**<br>*Multimedia Project* | | 10 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart<br>Prof. Dr. Elisabeth André | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Teilnehmer des Moduls lernen, die in den Vorlesungen Grundlagen Multimedia I und II sowie Informatik I bis III vermittelten Grundlagen in einem größeren Projekt auf dem Gebiet des Multimedia Computings (Bildverarbeitung und Videoverarbeitung) und des maschinellen Sehens (Objekterkennung, Personendetektion, Posenschätzung von Menschen) umzusetzen. Studierende analysieren und strukturieren die ihnen gestellten Problemstellungen, entwickeln Lösungsstrategien und setzen diese um. Ebenso soll die Fähigkeit erlernt werden, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen**: mathematisch-formale Methoden; programmatische Umsetzung fachlicher Lösungskonzepte; quantitative Aspekte der Informatik; fachübergreifende Kenntnisse; Bewertung von Entwurfsalternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Kompetenzen zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse praxisrelevanter Aufgabenstellungen; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeiten und widerstreitenden Interessen; Qualitätsbewusstsein und Akribie | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 300 Std.<br>150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Multimedia Projekt**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 6

**Inhalte:**
Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia werden jedes Jahr neu und aktuell entworfen.

**Literatur:**
Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Multimedia Projekt** (Praktikum)

**Prüfung**

**Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erkärung des Quellcodes (Code Review)**

Projektarbeit

| **Modul INF-0089 (= BScGI_SMDV): Seminar Multimediale Datenverarbeitung**<br>*Seminar Multimedia Computing & Computer Vision (BA)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Multimedia Computings und maschinellen Sehens (z.B. Bildverarbeitung, Videoverarbeitung, maschinelles Sehen/Hören und Lernen, Bild-/Videosuche) selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche; Arbeit mit englischer Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Bewertung von Lösungsansätzen, Verfahren, Techniken und Technologien unter unterschiedlichen Gesichtspunkten | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Multimediale Datenverarbeitung**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Das konkrete Thema des Seminars aus dem weitläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens wird jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Themen angepasst.

**Literatur:**

aktuelle Forschungsliteratur

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar über Multimediale Datenverarbeitung (Bachelor)** (Seminar)

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

| **Modul INF-0090 (= BScGI_FMC): Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision**<br>*Research Module Multimedia Computing & Computer Vision (BA)* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Multimedia (Bild-, Video- und Tonverarbeitung mit maschinellem Lernen) zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen**: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** nach Bedarf
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen.

**Literatur:**
wissenschaftliche Papiere, Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Multimedia Computing**

**Prüfung**
**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**
Praktikum

| **Modul INF-0091 (= BScGI_PMMC): Praxismodul Multimedia Computing**<br>*Practice Module Multimedia Computing & Computer Vision* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet des Multimedia (Bild-, Video-, Tonverarbeitung). Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Multimedia Computing**

**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** nach Bedarf
**SWS:** 1

**Inhalte:**

Ersatz für Betriebspraktikum; Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen.

**Literatur:**

- wissenschaftliche Papiere
- Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Multimedia Computing**

**Prüfung**

**Projektabnahme**

Praktikum, unbenotet

| **Modul INF-0105 (= BScGI_FLI): Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik**<br>*Research Module Teaching Professorship Informatics* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf einem der Gebiete "Concurrent Systems", "Petri Nets" oder "Process Mining" zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsthemen des Lehrstuhls | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Mitarbeit an dem Entwurf und der Programmierung unterstützender Softwaretools und der Evaluation von Ergebnissen und Konzepten in aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls aus den Bereichen "Concurrent Systems", "Petri Nets" oder "Process Mining".

Details: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/educo-inf/lehre/

**Literatur:**

- J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004
- Wil M. P. van der Aalst: Process Mining. Data Sciemce in Action. Springer, 2016.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik**

Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer

Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/educo-inf/lehre/) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Petri Nets, Process Mining, Concurrent Systems

**Prüfung**

**Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik**

praktische Prüfung

| **Modul INF-0106 (= BScGI_PMLI): Praxismodul Lehrprofessur für Informatik**<br>*Practice Module Teaching Professorship Informatics* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Programmierung von Mehrbenutzer-Anwendungen mit grafischer oder web-basierter Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung". Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, und sind in der Lage sie in Entwicklungsprojekten anzuwenden und dort aktiv mitzuarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; | | |
| **Bemerkung:**<br>Dieses Modul dient als Ersatz für ein externes Betriebspraktikum. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Fortgeschrittene Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache<br>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen<br>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen<br>Modul Programmierkurs (INF-0100) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik**<br>**Lehrformen:** Praktikum<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**SWS:** 1 |
| **Inhalte:**<br>Durchführung bzw. Unterstützung bei der Durchführung eines oder mehrerer kleinerer Software-Entwicklungsprojekte zur Unterstützung der Verwaltung und der Lehre am Lehrstuhl; Unterstützung bei der Erstellung von Lehrmaterialien für Programmierkurse; Ersatz für Betriebspraktikum |

**Literatur:**

- Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/
- Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/
- M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/
- Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/ap
- B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg
- Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/
- The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik**

Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/educo-inf/lehre/) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Petri Nets, Process Mining, Concurrent Systems

**Prüfung**

**Projektabnahme**

Praktikum, unbenotet

| **Modul INF-0110 (= BScGI_ETI): Einführung in die Theoretische Informatik**<br>*Introduction to Theory of Computation* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen sowie zu Fragen der prinzipiellen Berechenbarkeit. Hierzu zählen einerseits Endliche Automaten, Kellerautomaten und Turingmaschinen, andererseits reguläre, kontextfreie, kontextsensitive und unbeschränkte Chomsky-Grammatiken. Die Studierenden können diese Kenntnisse in konkreten Fragestellungen anwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen:** analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 2. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Inhalte:**

Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)

**Literatur:**

- Eigenes Skriptum
- U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008
- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die Theoretische Informatik** (Vorlesung)

Die Vorlesung behandelt für die Informatik wichtige Strukturen der diskreten Mathematik, insbesondere formale Sprachen, Automaten und Turing-Maschinen.

**Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Globalübung zu Einführung in die Theoretische Informatik**
Alle Materialien zur Globalübung werden im Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Einführung in die Theoretische Informatik" (TI) bereitgestellt.

**Übung zu Einführung in die Theoretische Informatik** (Übung)
Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Einführung in die Theoretische Informatik" (TI). Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung lesen / das Video im Downloadbereich anschauen (ab ca. Anfang April).

**Prüfung**
**Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur)**
Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

| **Modul INF-0124 (= BScGI_SROB): Seminar Robotik**<br>*Seminar Robotics* | 4 ECTS/LP |
|---|---|

Version 1.1.0 (seit SoSe14)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach dem erfolgreichen Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet der Robotik selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.

Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.

Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.

Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren.

**Schlüsselqualifikationen:**

- Literaturrecherche
- Eigenständiges Arbeiten mit auch englischsprachiger Fachliteratur.
- Analytisch-methodische Kompetenz
- Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis
- Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation
- Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und präziser Argumentation
- Qualitätsbewußtsein, Akribie
- Kommunikationsfähigkeit
- Zeitmanagement

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 120 Std.
30 Std. Seminar (Präsenzstudium)
90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)

**Voraussetzungen:**
keine

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:** 2 | **Wiederholbarkeit:** siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Robotik**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit dem Einsatz und der Programmierung von Robotern aller Art und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst.

**Literatur:**

Abhängig von den konkreten Themen des Seminars

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zu Robotik** (Seminar)

Übergreifendes Thema dieses Seminars sind verschiedene Technologien und Herausforderungen in der Robotik (z.B. Industrieroboter und mobile Roboter, Software, Hardware und Frameworks). Die einzelnen Themen dieses Seminars befassen sich jeweils mit einem speziellen Aspekt, der für Robotik wichtig ist. Insgesamt gibt das Seminar durch das breite Spektrum der Vorträge einen guten Überblick über die Thematik. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt.

**Prüfung**

**Seminar Robotik**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

| **Modul INF-0125 (= BScGI_SSI): Seminar Internetsicherheit**<br>*Seminar Internet Security* | 4 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 2.0.0 (seit SoSe17)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif | |

**Lernziele/Kompetenzen:**
**Fachbezogene Kompetenzen:**

Nach dem erfolgreichen Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien in einem Thema auf dem Gebiet Internetsicherheit selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.

Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um dieses Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.

Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.

Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und die Zuhörer zu motivieren.

**Schlüsselqualifikationen:**

- Literaturrecherche
- Eigenständiges Arbeiten mit auch englischsprachiger Fachliteratur.
- Analytisch-methodische Kompetenz
- Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis
- Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation
- Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und präziser Argumentation
- Qualitätsbewußtsein, Akribie
- Kommunikationsfähigkeit
- Zeitmanagement

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 120 Std.
30 Std. Seminar (Präsenzstudium)
90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)

| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
|---|---|---|
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig (i. d. R. im SoSe) | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Internetsicherheit**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit der Sicherheit von Computersystemen im Internet und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst.

**Literatur:**

Abhängig von den konkreten Themen des Seminars

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zu Internetsicherheit** (Seminar)

In dem Blockseminar werden aktuelle, ausgewählte Themen zur Computersicherheit, speziell zur Sicherheit im Internet, behandelt. Hinweise zur Teilnahme: Die Teilnahme am Seminar ist nur möglich, wenn Sie ein Thema erhalten haben. Um sich für eines der unten aufgeführten Themen zu bewerben, senden Sie bitte eine E-Mail mit ZWEI von Ihnen priorisierten Themen an haneberg@isse.de! Hierbei gilt das First Come, First Serve Prinzip - sollten Sie sich als Erste/r für eines Ihrer Wunschthemen beworben haben, erhalten Sie von uns eine Bestätigung und sind zum Seminar zugelassen. Andernfalls müssten Sie sich erneut für eines der anderen Themen nach selbigem Prinzip bewerben. Anforderungen: - selbstständige Literatur-/Internetrecherche zu dem gewählten Thema. - Ausarbeitung und Halten eines Vortrags/einer Präsentation (30 Minuten Vortrag plus ca. 15 Minuten Fragen und Diskussion). - schriftliche Ausarbeitung/Bericht (15 Seiten), die zum Vortrag fertig ist. - aktive Teilnahme an den Vorträgen der a

... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Seminar Internetsicherheit**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

| **Modul INF-0126 (= BScGI_SEIS): Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)**<br>*Seminar Software- and Systems Engineering (Bachelor)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem erfolgreichen Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Software und Systems Engineering selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.<br>Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.<br>Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>• Literaturrecherche<br>• Eigenständiges Arbeiten mit auch englischsprachiger Fachliteratur.<br>• Analytisch-methodische Kompetenz<br>• Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis<br>• Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation<br>• Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und präziser Argumentation<br>• Qualitätsbewußtsein, Akribie<br>• Kommunikationsfähigkeit<br>• Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)**<br>**Lehrformen:** Seminar<br>**Sprache:** Deutsch / Englisch<br>**SWS:** 2 |

**Inhalte:**

Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit aktuellen Themen des Software und Systems Engineering auf Bachelorniveau und werden jedes Jahr neu festgelegt und an neue Entwicklungen angepasst.

**Literatur:**

Abhängig von den konkreten Themen des Seminars

**Prüfung**

**Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

| **Modul INF-0127 (= BScGI_FSSE): Forschungsmodul Software- und Systems Engineering**<br>*Research Module Software- and Systems Engineering* | 6 ECTS/LP |
|---|---|

Version 1.1.0 (seit SoSe14)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität aus dem Gebiet des Software und Systems Engineering zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.

**Schlüsselqualifikationen:**

- Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken
- Eigenständige Arbeit mit auch englischsprachiger Fachliteratur
- Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen
- Qualitätsbewußtsein
- Kommunikationsfähigkeit
- Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen
- Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 180 Std.
165 Std. Praktikum (Selbststudium)
15 Std. Seminar (Präsenzstudium)

| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
|---|---|---|
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls

**Literatur:**
Abhängig von dem konkreten Projekt: Wissenschaftliche Papiere, Dokumentation

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Software- und Systems Engineering**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen am Lehrstuhl für Softwaretechnik zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren Sie direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/

fakultaet/fai/isse/prof/swtse/teaching/students/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Prüfung**

**Forschungsmodul Software- und Systems Engineering Projektabnahme**

praktische Prüfung / Bearbeitungsfrist: 6 Wochen

| **Modul INF-0128 (= BScGI_PMSSE): Praxismodul Software- und Systems Engineering**<br>*Practice Module Software- and Systems Engineering* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen aus dem Gebiet des Software und Systems Engineering. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anzuwenden und dort aktiv mitzuarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>• Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken<br>• Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen<br>• Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen<br>• Qualitätsbewußtsein<br>• Kommunikationsfähigkeit<br>• Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen<br>• Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Software- und Systems Engineering**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Ersatz für das Betriebspraktikum

**Literatur:**
Abhängig von dem konkreten Projekt: Handbücher, Dokumentation

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Software- und Systems Engineering**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen am Lehrstuhl für Softwaretechnik zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren Sie direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/

fakultaet/fai/isse/prof/swtse/teaching/students/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Prüfung**

**Praxismodul Software- und Systems Engineering Projektabnahme**

praktische Prüfung / Bearbeitungsfrist: 2 Monate, unbenotet

| **Modul INF-0138 (= BScGI_SI): Systemnahe Informatik**<br>*Foundations of Technical Computer Science* | | 8 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 2.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie können die Funktionsweise von wichtigen Komponenten von Mikroprozessoren und Betriebssystemen nachvollziehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, RISC- und CISC-Architekturen voneinander abzugrenzen, In-Order und Out-of-Order-Architekturen zu unterscheiden, die Auswirkungen von Compileroptimierungen auf Laufzeit und Programmgröße einzuschätzen sowie den Einfluss verschiedener Architekturerweiterungen auf das Gesamtsystem einzuordnen. Weiterhin erwerben sie durch praktische Übungen Programmierkenntnisse in RISC-V-Assembler sowie hardware-naher Programmierung.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik; Abwägung von Lösungsansätzen; Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Selbstreflexion; Fertigkeit zur Zusammenarbeit in Teams; Qualitätsbewusstsein, Akribie | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 240 Std.<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 4. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Systemnahe Informatik (Vorlesung)**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Inhalte:**

Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der hardware-nahen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung.

**Literatur:**


- U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2010
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Computer Organization and Design, 5. Auflage, Elsevier, 2013
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2016
- A. S. Tanenbaum, H. Bos: Moderne Betriebssysteme, 4. Auflage, Pearson, 2016
- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag, 1997
- R. Brause: Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, 3. Auflage Springer-Verlag, 2013


**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Systemnahe Informatik** (Vorlesung)

Die Vorlesung ist in drei Teile geteilt: Rechnerarchitektur, Systemnahe Programmierung und Betriebssysteme. Der ersten beiden Teile geben eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server-Rechner und Multiprozessoren gegeben. Diese Bereiche werden in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors sowie POSIX-Programmierung vertieft. Der dritte Teil beschäftigt sich mit den Grundlagen der Betriebssysteme. Stichpunkte hierbei sind Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung.

**Modulteil: Systemnahe Informatik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Systemnahe Informatik** (Übung)

**Prüfung**

**Systemnahe Informatik (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul INF-0155 (= BScGI_Linf): Logik für Informatiker**<br>*Logic in Computer Science* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe14)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Mömke | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme kennen die Studierenden die Syntax und Semantik von Prädikaten- und temporaler Logik sowie die Regeln verschiedener Kalküle und können dieses Wissen wiedergeben. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen. Die Studierenden können ihr Wissen anwenden, indem sie beweisen oder widerlegen, dass eine Formel in einem Modell gilt, oder Herleitungen in den Kalkülen entwickeln. Sie können einen gegebenen Sachverhalt analysieren und eine prädikaten- bzw. temporallogische Formel entwerfen, um den Sachverhalt formal auszudrücken. Die Kenntnisse über verschiedene Kalküle ermöglichen ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle und versetzen sie in die Lage, logisch und abstrakt zu argumentieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>Mathematisch-formale Grundlagen; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden<br>Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams | | |
| **Bemerkung:**<br>Dieses Modul läuft aus. Wenn Sie es noch nicht belegt haben, besuchen Sie die Vorlesung im WiSe 2021/2022. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester (auslaufend) | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>5 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Logik für Informatiker (Vorlesung)**<br>**Lehrformen:** Vorlesung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 3 |
| **Inhalte:**<br>Syntax und Semantik der Prädikatenlogik, Hilbert-Kalkül für Aussagen- und Prädikatenlogik, Einführung in Resolution und Gentzen-Kalkül für Aussagenlogik, Einführung in die Hoare-Logik und die temporale Logik (Gesetze für LTL und CTL, CTL-Model-Checking).<br>Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen. |

**Literatur:**

- H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Einführung in die mathematische Logik
- M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press
- M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker
- U. Schöning: Logik für Informatiker

**Modulteil: Logik für Informatiker (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Logik für Informatiker (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten

| **Modul INF-0166 (= BScGI_MM2): Multimedia Grundlagen II**<br>*Foundations of Multimedia II* | 8 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 1.3.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André | |

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul beherrschen die Studierenden wesentliche Grundlagen und Techniken zum Entwurf, der Realisierung und der Evaluation von
Systemen der multimodalen Mensch-Technik Interaktion. Diese werden u.a. an Beispielen und aktuellen Entwicklungen durchgespielt um im Rahmen dessen die speziellen Anforderungen der Mensch-Technik zu identifizieren und zu verstehen. Studierende erlangen die Kompetenz die Vor- und Nachteile von geeigneten Methoden und deren Auswahl und sicheren Anwendung für die Umsetzung von Entwurfsalternativen identifizieren, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind außerdem in der Lage die Entwurfsalternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang zu bewerten und aufgrund dessen fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Im Rahmen der modulbegleitenden Übung erwerben Studierende Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken sowie durch die praktische Anwendung der Methoden ein Qualitätsbewusstsein und Akribie für die wissenschaftliche Arbeitsweise.

**Schlüsselqualifikationen:** Mathematisch-formale Grundlagen; Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen ; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Methoden zur Entwicklung größerer Softwaresysteme, Konstruktion von Abstraktionen und Architekturen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen.

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 240 Std.
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)
60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)
30 Std. Übung (Präsenzstudium)

**Voraussetzungen:**
Programmiererfahrung

Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:** 6 | **Wiederholbarkeit:** siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 4

**Inhalte:**
Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen der nächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-Roboter Interaktion etc.)

**Literatur:**

- Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen
- Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. Pearson Prentice Hall
- T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II** (Vorlesung)

Die Entwicklung multipler Medien zur Informationsdarbietung und zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle hat in nur wenigen Jahren den Umgang mit Computern grundlegend verändert und wesentlich dazu beigetragen, Computertechnologie einer breiten Benutzerschicht zugänglich zu machen. Als Einstieg in den Bereich "Informatik und Multimedia" vermittelt diese Vorlesung wichtige Grundlagen und Methoden zur Produktion, Verarbeitung, Speicherung und Distribution von digitalen Medien. Hinweis: Die Veranstaltung „Grundlagen der Human Computer Interaktion“ ersetzt die Veranstaltung „Multimedia Grundlagen 2“ und kann für „Multimedia Grundlagen 2“ eingebracht werden. Die Veranstaltung kann auch von Bachelor- und Diplomstudierenden anderer Informatik-Studiengänge als Wahlpflichtfach bzw. Hauptstudiumsveranstaltung (Bereich "Multimediale Informationsverarbeitung") eingebracht werden.

... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II** (Übung)

siehe "Vorlesung: Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II"

**Prüfung**

**Multimedia Grundlagen II**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

| **Modul INF-0173 (= BScGI_FHCM): Forschungsmodul Human-Centered Multimedia**<br>*Research Module Human-Centered Multimedia* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe13)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Human-Centered Multimedia.

**Literatur:**
Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Human-Centered Multimedia**

**Prüfung**
**Forschungsmodul Human-Centered Multimedia**
praktische Prüfung

| **Modul INF-0188 (= BScGI_SAD): Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor**<br>*Seminar Algorithms and Data Structures for Bachelors* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, sich fachliche Inhalte der Algorithmik eigenständig aus einfacherer wissenschaftlicher Originalliteratur zu erarbeiten und die Inhalte klar und verständlich schriftlich zu formulieren und mündlich frei vorzutragen. Sie verstehen es, aus einer größeren Menge an Material eine sinnvolle Auswahl zu treffen sowie einen Vortrag gut zu strukturieren und an einen vorgegebenen zeitlichen Rahmen anzupassen.<br>**Schlüsselqualifikationen**:<br>Fertigkeit zu logischem, analytischem und konzeptionellem Denken und zur präzisen Diskussion über fachliche Themen; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum eigenständigen Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewusstsein; Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement. | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen**<br>**Lehrformen:** Seminar<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 2 |
| **Inhalte:**<br>Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt. |
| **Literatur:**<br>Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. |

| **Prüfung** |
|---|
| **Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag**<br>Seminar |

| **Modul INF-0226: Seminar Datenbanksysteme für Bachelor**<br>*Seminar Database Systems Bachelor* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe16)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Datenbanksysteme selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen.<br>Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.<br>Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewußtsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Datenbanksysteme für Bachelor**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".

**Literatur:**

Aktuelle Forschungsbeiträge

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Datenbanksysteme für Bachelor** (Seminar)

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

| **Modul INF-0231: Seminar Medical Information Sciences (BA)**<br>*Seminar Medical Information Sciences (BA)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS16/17)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Medical Information Sciences selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br><br>**Schlüsselqualifikationen:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewußtsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Medical Information Sciences (Seminar)**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Dieses Seminar soll die Grundlagen der Medical Information Sciences behandeln. Es sind verschiedene Themen zu bearbeiten die als Grundlage für ein nachfolgendes Praktikum dienen sollen.

**Literatur:**

Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Medical Information Sciences (Bachelor)** (Seminar)

Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Medical Information Sciences.

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

| **Modul INF-0276: Praktikum Automotive Software Engineering (BA)**<br>*Practical Module Automotive Software Engineering (BA)* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe18)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Praktikum Automotive Software Engineering verstehen die Studierenden praxisnaher Problemstellungen höherer Komplexität im Bereich der Entwicklung und Absicherung von Fahrassistenzsystemen mit aktuellen Methoden und Tools der modellbasierten Entwicklung eingebetteter Systeme. Die Studierenden erlangen tiefergehende fachspezifische als auch fächerübergreifende Kenntnisse und Fähigkeiten, beispielsweise aus der Regelungstechnik, Fahrphysik und Mathematik. Sie können Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten entwickeln und sind fähig Methoden bei der Lösung von Problemen anzuwenden. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren, zu präsentieren und verständlich zu dokumentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Projektmanagementfähigkeiten | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>90 Std. Praktikum (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Empfohlen wird die Teilnahme am links aufgeführten Seminar.<br>Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA) (INF-0027) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig (i. d. R. im WS) | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>6 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Praktikum Automotive Software Engineering (BA)**<br>**Lehrformen:** Praktikum<br>**Sprache:** Deutsch<br>**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester<br>**SWS:** 6 |

**Inhalte:**

Im Automotive-Praktikum lernen die Teilnehmer wie verschiedene ausgewählte Funktionen innerhalb von Fahrzeugen simuliert und analysiert werden können. In einem zweitätigen Einführungskurs werden die benötigten theoretischen Grundlagen für die Bearbeitung der Praxisaufgabe gelegt. Während des Einführungskurses wird das Modell eines Antiblockiersystems (ABS) auf realen Steuergeräten behandelt. Die Teilnehmer lernen dabei u.a. die im Automotive-Umfeld häufig eingesetzte Modellierungswerkzeug-Kombination "Matlab/Simulink" sowie das graphische Simulations- und Analyse-Tool "CarMaker" kennen und erhalten einen praktischen Einblick in die Funktionsweise von FlexRay-Bussystemen.

Nach dem Einführungskurs soll in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern das Modell eines ACC-Systems (Adaptive Cruise Control) erstellt, simuliert und verifiziert werden.

**Literatur:**

abhängig vom Thema

**Prüfung**

**Praktikum Automotive Software Engineering (BA)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

| **Modul INF-0278: Introduction to Preferences in Database Systems**<br>*Introduction to Preferences in Database Systems* | | 5 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.2.0 (seit SoSe18)<br>Modulverantwortliche/r: PD Dr. Markus Endres | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von präferenzbasierten Datenbanken zu verstehen, anzuwenden und wiederzugeben. Darüber hinaus können die Studierenden weiterführende komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von präferenzbasiertem Information Retrieval und Personalisierung, beschreiben und im Detail erläutern. Zudem erlangen die Studierenden die Fertigkeit praktische Problemstellungen im Zusammenhang mit präferenzbasierten Datenbanken zu analysieren und anschließend Lösungsstrategien zu entwickeln.<br>**Schlüsselqualifikationen:**<br>Fachspezifische Vertiefung; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedinungen; Mathematisch-formale Grundlagen; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit aktuellen Forschungsergebnissen; Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 150 Std.<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig (i. d. R. im SoSe) | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>4 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Introduction to Preferences in Database Systems (Vorlesung)**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Präferenzen sind ein fundamentales, multidisziplinäres Konzept für mannigfaltige Anwendungsgebiete, insbesondere auch im Bereich der Datenbanken und Suchmaschinen. Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte von Präferenzen in Datenbankensystemen, Personalisierung, präferenzbasierter Suche und Information Retrieval. Insbesondere werden verschiedene Präferenzmodelle, algebraische und kostenbasierte Präferenzanfrage-Optimierung, Präferenz-Sprachen sowie Auswertungsalgorithmen besprochen.

Die Vorlesung ist insbesondere für Studierende geeignet, die ihren Schwerpunkt im Bereich Datenbanken- und Informationssysteme setzen bzw. vertiefte Kenntnisse erwerben wollen.

**Literatur:**

- Kießling: Foundations of Preferences in Databases
- Kießling: Preference Queries with SV-Semantics
- Kießling, Endres, Wenzel: The Preference SQL System - An Overview
- Kaci: Working with Preferences: Less is More
- Stefanidis, Koutrika, Pitoura: A Survey on Representation, Composition and Application of Preferences in Database Systems
- Chomicki: Preference Formulas in Relational Queries
- Satzger, Endres, Kießling: A Preference-Based Recommender System
- Ciaccia: Processing Preference Queries in Standard Database Systems
- Brafman, Domshlak: Preference Handling: An Introductory Tutorial
- Arvanitis, Koutrika: Towards Preference-Aware Relational Databases
- Roocks, Endres, Huhn, Kießling, Mandl: Design and Implementation of a Framework for Context-Aware Preference Queries
- Mandl, Kozachuk, Endres, Kießling: Preference Analytics in EXASolution

**Modulteil: Introduction to Preferences in Database Systems (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Introduction to Preferences in Database (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

| **Modul INF-0336: Seminar Embedded Systems (Bachelor)**<br>*Seminar Embedded Systems (Bachelor)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Embedded Systems selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen.<br>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln.<br>Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewußtsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Embedded Systems (Bachelor)**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Embedded Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.

**Literatur:**
individuell gegeben und Selbstrecherche

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Embedded Systems (Bachelor)** (Seminar)

Alle wichtigen Informationen zum Seminar finden Sie im Seminar-Wiki unter es-augsburg.de/seminar/.

**Prüfung**

**Seminar Embedded Systems (Bachelor)**

Schriftlich-Mündliche Prüfung

| **Modul INF-0338: Forschungsmodul Embedded Systems**<br>*Research Module Embedded Systems* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Embedded Systems zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br><br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Embedded Systems**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.

**Literatur:**
wissenschaftliche Papiere, Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Embedded Systems**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: www.es-augsburg.de Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte.

**Prüfung**

**Forschungsmodul Embedded Systems**

praktische Prüfung

| **Modul INF-0339: Praxismodul Embedded Systems**<br>*Practice Module Embedded Systems* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Embedded Systems. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br><br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Embedded Systems**

**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**

Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl.

**Literatur:**

wissenschaftliche Papiere, Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Embedded Systems**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: www.es-augsburg.de Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte.

**Prüfung**

**Praxismodul Embedded Systems**

praktische Prüfung, unbenotet

| **Modul INF-0343: Seminar Software Engineering verteilter Systeme (BA)**<br>*Seminar Software Engineering of Distributed Systems (BA)* | 4 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | |

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Software Engineering verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen und diese interaktiv einzusetzen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.

**Schlüsselqualifikation:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 120 Std.
90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)
30 Std. Seminar (Präsenzstudium)

**Voraussetzungen:**
Frühere Veranstaltung "Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)" (INF-0026) darf **nicht** belegt worden sein wegen Überschneidungen.

| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Software Engineering verteilter Systeme (BA)**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.

**Literatur:**
Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Software Engineering verteilter Systeme (Bachelor)** (Seminar)

Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Software Engineering. Dies betrifft alle Phasen des Softwareentwicklungszyklus von der Anforderungsanalyse bis hin zum Testen. Modellierungstechniken sowie domänenspezifische Sprachen bilden einen Schwerpunkt des Seminars. Unter anderem werden in diesem Seminar Themen in Kooperation mit dem Kernkompetenzzentrum FIM vergeben.

**Prüfung**

**Seminar Software Engineering verteilter Systeme (BA)**

Schriftlich-Mündliche Prüfung

| **Modul INF-0345: Seminar Automotive Software and Systems Engineering (BA)**<br>*Seminar Automotive Software and Systems Engineering (BA)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Automotive Software & Systems Engineering selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br><br>**Schlüsselqualifikation:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Frühere Veranstaltung "Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)" (INF-0027) darf **nicht** belegt worden sein wegen Überschneidungen. | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Seminar Automotive Software and Systems Engineering (BA)**<br>**Lehrformen:** Seminar<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 2 |
| **Inhalte:**<br>Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung. |
| **Literatur:**<br>Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt. |

**Prüfung**

**Seminar Automotive Software and Systems Engineering (BA)**

Schriftlich-Mündliche Prüfung

| **Modul INF-0347: Seminar Avionic Software and Systems Engineering (BA)**<br>*Seminar Avionic Software and Systems Engineering (BA)* | 4 ECTS/LP |
|---|---|
| Version 1.0.0 (seit SoSe20)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | |

**Lernziele/Kompetenzen:**
Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Avionic Software & Systems Engineering selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen und diese interaktiv einzusetzen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.

**Schlüsselqualifikation:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 120 Std.
90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)
30 Std. Seminar (Präsenzstudium)

**Voraussetzungen:**
Frühere Veranstaltung "Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)" (INF-0028) darf **nicht** belegt worden sein wegen Überschneidungen.

| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Avionic Software and Systems Engineering (BA)**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.

**Literatur:**
Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.

**Prüfung**

**Seminar Avionic Software and Systems Engineering (BA)**

Schriftlich-Mündliche Prüfung

| **Modul INF-0362: Grundlagen verteilter und paralleler Systeme**<br>*Fundamentals of Distributed and Parallel Systems* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS20/21)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte/Begriffe aus dem Bereich der verteilten Systeme einzuordnen und zu bewerten.<br>Anhand von Fallstudien aus der Praxis lernen die Studierenden, den konzeptuellen Aufbau größerer verteilter Systeme zu analysieren, bewerten und in ihre Bestandteile zu gliedern.<br>Sie können die erworbenen Kompetenzen in praxis-orientierten Aufgabenstellungen anwenden und sind in der Lage, in kleinen Teams selbstständig Lösungsansätze unter Berücksichtigung geeigneter Methoden auszuarbeiten und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit (auch englischsprachigen) Lehrbüchern und wissenschaftlicher Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>30 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)<br>20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)<br>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)<br>25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Frühere Veranstaltungen "Grundlagen verteilter Systeme" und "Multicore-Programmierung" dürfen **nicht** belegt worden sein wegen Überschneidungen. | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>5 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Grundlagen verteilter und paralleler Systeme (Vorlesung)**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 3

**Inhalte:**

Die Vorlesung "Grundlagen verteilter und paralleler Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme.

**Literatur:**

- Folien
- Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium
- Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium
- U. Gleim, T. Schüle: Multicore-Software, dpunkt.verlag 2012

**Modulteil: Grundlagen verteilter und paralleler Systeme (Übung)**
**Lehrformen:** Übung
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Prüfung**
**Grundlagen verteilter und paralleler Systeme**
Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

| **Modul INF-0363: Seminar Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen (BA)**<br>*Seminar Software Engineering in Safety- and Security-Critical Systems (BA)* | | 4 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS20/21)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen und deren verwandten Disziplinen selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten. Außerdem können sie die logischen Strukturen des Denkens und Argumentierens erkennen und zielführend einsetzen. Die Teilnehmenden können klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren und auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an. Die Studierenden verstehen es, präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen und diese interaktiv einzusetzen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken anzuwenden.<br>**Schlüsselqualifikation:** Literaturrecherche; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Analytisch-methodische Kompetenz; Wissenschaftliche Methodik; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden (schriftlichen und mündlichen) Darstellung von (praktischen oder theoretischen) Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation; Fertigkeit zum logischen, abstrakten, analytischen und konzeptionellen Denken und formaler Argumentation; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 120 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen (BA)**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Inhalte:**
Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.

**Literatur:**
Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen (Bachelor)** (Seminar)

Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Software Engineering. Dies betrifft alle Phasen des Softwareentwicklungszyklus von der Anforderungsanalyse bis hin zum Testen. Modellierungstechniken sowie domänenspezifische Sprachen bilden einen Schwerpunkt des Seminars. Unter anderem werden in diesem Seminar Themen in Kooperation mit dem Kernkompetenzzentrum FIM vergeben.

**Prüfung**

**Seminar Software Engineering in sicherheitskritischen Systemen (BA)**

Schriftlich-Mündliche Prüfung

| **Modul INF-0365: Praktikum Interaction Design and Engineering for Health Care Applications**<br>*Practical Module Interaction Design and Engineering for Health Care Applications* | 8 ECTS/LP |
|---|---|

Version 1.0.0 (seit WS20/21)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André

**Lernziele/Kompetenzen:**
Die Studierenden sind mit Methoden und Techniken des Interaction Design and Engineering for Health Care Applications vertraut.
Nach der erfolgreichen Teilnahme verfügen sie über die notwendigen Kenntnisse, um nach den Vorgaben des Nutzer-zentrierten Designprozesses Anwendungsszenarien zu analysieren und zielgruppengerechte Softwarelösungen zu entwerfen. Sie sind dazu fähig, aktuelle Interaktionsparadigmen und Design-Richtlinien in Modelle und Programme für neuartige Interaktionsgeräte zu übersetzen, sowie sich selbstständig in die notwendigen Technologien einzuarbeiten. Des weiteren können sie praxisrelevante Evaluationsmethoden anwenden, um die Qualität des erstellten Softwareprototypen zu bewerten. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und als Team zu präsentieren.

**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 240 Std.
150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)
90 Std. Praktikum (Präsenzstudium)

**Voraussetzungen:**
keine

| **Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester | **Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 3. | **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester |
|---|---|---|
| **SWS:** 6 | **Wiederholbarkeit:** siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praktikum Interaction Design and Engineering for Health Care Applications**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 6

**Inhalte:**
Die konkrete Aufgabenstellung für Studentenprojekte wird jedes Jahr neu entworfen.

**Literatur:**
Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

**Prüfung**
**Praktikum Interaction Design and Engineering for Health Care Applications**
praktische Prüfung

| **Modul INF-0372: Forschungsmodul Resource Aware Algorithmics**<br>*Research Module Resource Aware Algorithmics* | | 6 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS20/21)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Mömke | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Resource Aware Algorithmics zu verstehen. Sie verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet und können in Forschungsprojekten aktiv mitarbeiten. Dazu verstehen sie weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien und können dieses Wissen in Forschungsprojekten einbringen. Außerdem verfügen die Studierenden über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.<br><br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 180 Std.<br>165 Std. Praktikum (Selbststudium)<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Forschungsmodul Resource Aware Algorithmics**
**Lehrformen:** Praktikum
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.

**Literatur:**
wissenschaftliche Aufsätze, Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Resource Aware Algorithmics**
Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/raa/studium-und-lehre/ ) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Approximationsalgorithmen, Online Algorithmen, Algorithmen für Big Data

**Prüfung**

**Forschungsmodul Resource Aware Algorithmics**

Portfolioprüfung

| **Modul INF-0373: Praxismodul Resource Aware Algorithmics**<br>*Practice Module Resource Aware Algorithmics* | | 11 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS20/21)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Mömke | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Resource Aware Algorithmics. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet, um sie in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.<br>**Schlüsselqualifikationen:** Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 330 Std.<br>15 Std. Seminar (Präsenzstudium)<br>315 Std. Praktikum (Selbststudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>ab dem 5. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Praxismodul Resource Aware Algorithmics**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl.

**Literatur:**

wissenschaftliche Aufsätze, Handbücher

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Resource Aware Algorithmics**

Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/raa/studium-und-lehre/ ) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Approximationsalgorithmen, Online Algorithmen, Algorithmen für Big Data

**Prüfung**

**Praxismodul Resource Aware Algorithmics**

Portfolioprüfung, unbenotet

| **Modul GEO-3902 (= BScGI_BA): Bachelorarbeit**<br>*Bachelor Thesis* | 12 ECTS/LP |
|---|---|

Version 2.0.0 (seit WS15/16 gültig bis WS20/21)
Modulverantwortliche/r:
Alle Professoren der Geographie und Informatik, die Veranstaltungen für den Studiengang anbieten.

**Lernziele/Kompetenzen:**
'Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Methodik sowie Techniken der Literaturrecherche vertraut, sind in der Lage, unter Anleitung praktische oder theoretische Methoden zur Bearbeitung eines vorgegebenen Themas einzusetzen und besitzen die Kompetenz, ein Problem der Geoinformatik innerhalb einer vorgegebenen Frist weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darzustellen.

**Schlüsselqualifikationen:** Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener (praktischer oder theoretischer) Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigenger Ergebnisse, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis

**Bemerkung:**
Die Anmeldung zu einer Bachelorarbeit erfolgt in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer direkt über ein Formular, das beim Prüfungsamt erhätlich ist. Der Startzeitpunkt der Arbeit ist der Termin zu dem die/der Prüfungsausschussvorsitzende dieses Formular unterschreibt. Die/der Studierende erhält eine schriftliche Mitteilung des Prüfungsamts über die Vergabe des Themas und den Bearbeitungszeitraum.

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 360 Std.
15 Std. Seminar (Präsenzstudium)
345 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)

| **Voraussetzungen:**<br>Empfohlene Veranstaltungen werden vom jeweiligen Betreuer bekanntgegeben. | | |
|---|---|---|
| **Angebotshäufigkeit:** nach Bedarf | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>6. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Bachelorarbeit Geoinformatik**
**Sprache:** Deutsch / Englisch
**SWS:** 1

**Inhalte:**
Entsprechend dem gewählten Thema

**Literatur:**
Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.

**Modulteile**

**Modulteil: Kolloquium**
**Sprache:** Deutsch
**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester

**Prüfung**
**Abschlussleistungen BScGI**
Bachelorarbeit, Schriftliche Abschlussarbeit und Vortrag von 20-45 min.

| **Modul GEO-0001: Angebote für alle Geographie-Interessierte**<br>*General Courses* | | 0 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.1.0 (seit SoSe15)<br>Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf | | |
| **Inhalte:**<br>Diese Modul enthält eine Reihe von Veranstaltungen im Fach Geographie, die für Studierende und Interessierte des Fachs angeboten werden um die Auseinandersetzung mit fachlichen Fragen auf einem wissenschaftlichen Niveau zu fördern. Die Teilnahme ist freiwillig. Genaue Angaben zu den Themen beziehungsweise einzelnen Vorträgen innerhalb der Angebote entnehmen Sie bitte den Ankündigungen unter Aktuelles auf der Institutshomepage oder den ausgehängten Plakaten. | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Wissenschaftliches Diskutieren und Denken, Auseinandersetzung mit dem Fach Geographie | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>freiwillige Teilnahme - keine LP/ECTS |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. - 8. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>mehrere Semester |
| | **Wiederholbarkeit:**<br>siehe PO des Studiengangs | |

**Modulteile**

**Modulteil: Geographisches Kolloquium**
**Lehrformen:** Kolloquium
**Sprache:** Deutsch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Geographisches Kolloquium** (Kolloquium)

**Modulteil: Tutorien**
**Sprache:** Deutsch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Tutorium Geoinformatik** (Tutorium)
Hilfe bei GIS-Übungen sowie bei Übungen des VHB Kurses "Geoinformatik Konzepte"

**Tutorium HG2** (Tutorium)

**Tutorium PG2** (Tutorium)

**Tutorium wissenschaftl. Arbeiten und Präsentieren** (Tutorium)

**Modulteil: Sonstige Einführungen**
**Sprache:** Deutsch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführungsveranstaltung für Erstsemester Geographie / Geoinformatik / Klima- & Umweltwissenschaften / Lehramt Geo**
Informationen für Erstsemester der Studiengänge Bachelor Geographie Bachelor Geoinformatik Lehramt Geographie (GS, MS, RS, GY, Drittelfach) Master Geographie Master Geoinformatik Master Klima- und Umweltwissenschaften

**Modulteil: Ringvorlesungen**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch

**Modulteil: Bachelor- und Masterkolloquium**
**Lehrformen:** Kolloquium
**Sprache:** Deutsch / Englisch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Abschlussseminar**

**Forschungsseminar Biogeographie**

**Forschungsseminar Didaktik der Geographie**

**Forschungsseminar Geoinformatik**

**Forschungsseminar Humangeographie**

**Forschungsseminar Physische Geographie**

**Forschungsseminar Regionales Klima und Hydrologie**

**Forschungsseminar für außeruniversitäres Forschungssemester Klima-Umwelt-Studierende**

**Modulteil: Kurs zum Staatsexamen**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Kurs zur Vorbereitung des Staatsexamens** (Übung)

**Staatsexamenskurs** (Übung)

**Modulteil: Vortragsreihen**
**Lehrformen:** Vorlesung
**Sprache:** Deutsch

**Modulteil: Freiwillige Veranstaltung für Master-Studierende**
**Sprache:** Deutsch / Englisch

| **Modul INF-0000: Vorkurs Informatik für Erstsemester**<br>*Pre-Course: Computer Science for First-year Students* | 0 ECTS/LP |
|---|---|

Version 1.0.0 (seit WS19/20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz

**Inhalte:**
In diesem Kurs werden Grundlagen der imperativen Programmierung besprochen und eingeübt. Die Programmiersprache des Kurses ist C.

Es werden die folgenden 6 Themen besprochen und geübt:

- 1a. (Tag 1 Vormittag) Installation und Benutzung der benötigen Software (gcc-Compiler, Shell / Kommandozeile)
- 1b. (Tag 1 Nachmittag) Variablen, Konstanten, Wertzuweisungen, Rechenausdrücke, Ausgaben auf Kommandozeile (printf), der Datentyp int
- 2a. (Tag 2 Vormittag) Fallunterscheidungen (if-else, case-switch, ?:-Operator), Logische Ausdrücke, der Datentyp char, ASCII
- 2b. (Tag 2 Nachmittag) Wiederholungen (while, do, for), Typumwandlungen, Rundungen, die Datentypen float / double
- 3a. (Tag 3 Vormittag) Funktionen, Benutzung der Standard-Bibliothek (math, ctype)
- 3b. (Tag 3 Nachmittag) Felder

**Lernziele/Kompetenzen:**
Das Ziel des Kurses ist, dass man selbstständig, zügig und ohne Benutzung von Hilfsmitteln einfache kleine Programme in einer imperativen Programmiersprache schreiben und ausführen kann. Diese Fähigkeit ist eine Grundvoraussetzung für den Beginn des Informatik-Studiums.

**Bemerkung:**
Der Vorkurs richtet sich an Studienanfänger der folgenden Studiengänge:

- Informatik
- Geoinformatik
- Wirtschaftsinformatik
- Ingenieurinformatik
- Medizinische Informatik
- Mathematik (mit Nebenfach Informatik)
- Physik (mit Nebenfach Informatik)
- Geographie (mit Nebenfach Informatik)
- Wirtschaftsmathematik

Eine Teilnahme ist nicht verpflichtend, wird aber unbedingt allen empfohlen, die keine oder nur ungenügende Vorkenntnisse in den Inhalten des Vorkurses haben. Der Kurs kann auch nur in Teilen besucht werden. Wer sich nicht sicher ist, ob er den Kurs benötigt, kann sich die Lehrmaterialien zu den einzelnen Themen herunterladen und Übungsaufgaben vorab zuhause bearbeiten. Wer mit Themen oder Übungsaufgaben Schwierigkeiten hat oder sich noch unsicher ist, sollte den zugehörigen Kursteil besuchen. Die Inhalte des Vorkurses werden in den Grundlagenveranstaltungen der Informatik als bekannt vorausgesetzt.

Der Kurs findet grundsätzlich an 3 Tagen in der ersten Oktoberwoche vor Beginn der Veranstaltungen des Wintersemesters statt. Es findet täglich jeweils Vormittags und Nachmittags zuerst eine Vorlesung zur Einführung eines neuen Themas statt. Danach werden in kleinen Gruppen mit Betreuung durch Tutoren Programmieraufgaben zum Thema bearbeitet.

Weitere Informationen finden sich auf der Internetseite zum Vorkurs:
https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/studienanfanger/vorkurs/

**Arbeitsaufwand:**
Gesamt: 42 Std.
12 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)

| | | |
|---|---|---|
| 24 Std. Übung (Präsenzstudium)<br>6 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>Wer einen eigenen Laptop hat, sollte dieses unbedingt mitbringen, da in unseren Rechnerräumen nur begrenzt Platz ist. Außerdem werden im Vorkurs alle für die weiteren Vorlesungen notwendige Programme installiert und Sie üben deren Benutzung. Dies ist eine Grundvoraussetzung für den Beginn des Informatik-Studiums. | | **ECTS/LP-Bedingungen:**<br>Es werden keine Leistungspunkte vergeben |
| **Angebotshäufigkeit:** jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**<br>1. | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>0,04 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>keine | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Vorkurs Informatik für Erstsemester**<br>**Lehrformen:** Vorlesung + Übung<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 2 |
| **Literatur:**<br>• C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/<br>• The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html<br>• C Programmieren von Anfang an (H. Erlenkötter, rororo)<br>• C von A bis Z (J. Wolf, Rheinwerk Computing): http://openbook.rheinwerk-verlag.de/c_von_a_bis_z/<br>• C Coding Standard: https://users.ece.cmu.edu/~eno/coding/CCodingStandard.html |

| **Modul INF-0221: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten**<br>*Introduction to Scientific Work* | | 0 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Die Teilnehmer wissen, wie sie an wissenschaftliche Arbeiten heran gehen, welche Vorgehensweise sie ans Ziel führt und welche Maßstäbe gelten, damit ihre Arbeit als wissenschaftlich angesehen wird. | | |
| **Bemerkung:**<br>Dies ist eine freiwillige Veranstaltung und gibt **keine** ECTS-Punkte! | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 15 Std. | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:** | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>1 | **Wiederholbarkeit:**<br>keine | |

| **Modulteile** |
|---|
| **Modulteil: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten**<br>**Sprache:** Deutsch<br>**SWS:** 1 |
| **Inhalte:**<br>Begleitung bei der Anfertigung von Seminar-/Bachelor-/Master-/Diplomarbeiten und Dissertationen. |
| **Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**<br>**Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten**<br>**Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten**<br>**Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten Software- und Systems Engineering**<br>**Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten** |

| **Modul INF-0222: Oberseminar Informatik**<br>*Graduate Seminar Computer Science* | | 0 ECTS/LP |
|---|---|---|
| Version 1.0.0 (seit WS15/16)<br>Modulverantwortliche/r: | | |
| **Lernziele/Kompetenzen:**<br>Im Oberseminar werden wissenschaftliche Themen z.B. in Form von Abschlussarbeiten oder Vorträgen zu Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden erhalten somit Einblicke in wissenschaftliches Arbeiten. | | |
| **Bemerkung:**<br>Dies ist eine freiwillige Veranstaltung und gibt **keine** ECTS-Punkte! | | |
| **Arbeitsaufwand:**<br>Gesamt: 30 Std.<br>30 Std. Seminar (Präsenzstudium) | | |
| **Voraussetzungen:**<br>keine | | |
| **Angebotshäufigkeit:** jedes Semester | **Empfohlenes Fachsemester:** | **Minimale Dauer des Moduls:**<br>1 Semester |
| **SWS:**<br>2 | **Wiederholbarkeit:**<br>keine | |

**Modulteile**

**Modulteil: Oberseminar Informatik**
**Lehrformen:** Seminar
**Sprache:** Deutsch
**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar Datenbanken und Informationssysteme**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet//fai/informatik/prof/dbis/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar Embedded Intelligence for Health Care and Wellbeing**

**Oberseminar Embedded Systems**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: www.es-augsburg.de Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte.

**Oberseminar Human-Centered Multimedia**

**Oberseminar IT-Infrastrukturen für die Translationale Medizinische Forschung**
Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/misit/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar Multimedia Computing**

**Oberseminar Organic Computing**

Weiterführende Themen aus dem Bereich Organic Computing

**Oberseminar Resource Aware Algorithmics**

Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/raa/studium-und-lehre/ ) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Approximationsalgorithmen, Online Algorithmen, Algorithmen für Big Data

**Oberseminar Software- und Systems Engineering**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen am Lehrstuhl für Softwaretechnik zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren Sie direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/isse/prof/swtse/teaching/students/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar Theoretische Informatik**

**Oberseminar zu Grundlagen Reaktiver Systeme**

**Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik**

Das Oberseminar fasst Vorträge und Arbeitsbesprechungen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unter Lehre (siehe https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/educo-inf/lehre/) unsere Informationen zu Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen (unter Lehrveranstaltungen) an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist nicht möglich. Forschungsthemen des Lehrstuhls: Petri Nets, Process Mining, Concurrent Systems

**Oberseminar zu Softwaremethodik für verteilte Systeme**

**Oberseminar zur Mechatronik**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn du ein solches Modul am Lehrstuhl für Mechatronik belegen willst, komm doch einfach auf uns zu (persönlich, Mail, zoom, ...). Wir freuen uns mit dir unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten zu diskutieren. Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar zur Produktionsinformatik**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/pi/lehre/fm-pm-seminar/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar zur Regelungstechnik**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: https://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/rt/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte!

**Oberseminar zur biomedizinischen Informatik**

Das Oberseminar fasst Vorträge von Abschlussarbeiten und Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen zusammen. Wenn Sie ein solches Modul belegen wollen, schauen Sie sich auf unserer Lehrstuhlhomepage unsere

Forschungsthemen bzw. Themenvorschläge für studentische Arbeiten an und kontaktieren direkt einen Mitarbeiter, dessen Forschung Sie interessiert: www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/bioinf/ Die alleinige Teilnahme am Oberseminar ist freiwillig und gibt keine ECTS-Punkte.