



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Modulhandbuch für den Studiengang

# **Bachelor Medieninformatik 2020**

Fassung vom 3. April 2023



## Mathematik

Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (MA1000-KP08, MA1000, LADS1)	1
Analysis 1 (MA2000-KP08, MA2000, Ana1KP08)	3

## Informatik

Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14, EinfProg14)	5
Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001, AuD)	7
Einführung in die Logik (CS1002-KP04, CS1002, Logik)	9
Technische Grundlagen der Informatik 1 (CS1200-KP06, CS1200SJ14, TGI1)	11
Technische Grundlagen der Informatik 2 (CS1202-KP06, CS1202, TGI2)	13
Theoretische Informatik (CS2000-KP08, CS2000, TI)	15
Rechnerarchitektur (CS2100-KP04, CS2100SJ14, RA14)	17
Betriebssysteme und Netze (CS2150-KP08, CS2150SJ14, BSNetze14)	19
Cybersecurity (CS2250-KP04, CyberSec04)	21
Software Engineering (CS2300-KP06, CS2300SJ14, SWEng14)	23
Praktikum Software Engineering (CS2301-KP06, CS2301, SWEngPrakt)	25
Datenbanken (CS2700-KP04, CS2700, DB)	27
Codierung und Sicherheit (CS3050-KP04, CS3050, CodeSich)	29
Parallelverarbeitung (CS3051-KP04, CS3051, ParallelVa)	31
Programmiersprachen und Typsysteme (CS3052-KP04, CS3052, ProgLan14)	33
Signalverarbeitung (CS3100-KP08, CS3100SJ14, SignalV14)	35
Systemarchitekturen für Multimedia (CS3115-KP04, CS5156-KP04, CS5156, SysArchMM)	37
Künstliche Intelligenz 1 (CS3204-KP04, CS3204, KI1)	39
Sichere Software (CS3250-KP08, SichereSW)	41
Kryptologie (CS3420-KP04, CS3420, Krypto14)	43

## Psychologie

Statistik und Methoden der Nutzerforschung (PY1802-KP08, SMNF)	45
Wahrnehmung und Kognition in MCI (PY2210-KP04, PY2210, KogPsy)	47
Medienpsychologie (PY2904-KP04, PY2904, MedienPsy)	49
Gamification (PY3210-KP04, Gamific)	51

## Medieninformatik

Einführung in die Medieninformatik (CS1600-KP04, CS1600, EinMedien)	53
Grundlagen der Multimedialechnik (CS1601-KP04, CS1601, MMTechnik)	55
Software-Ergonomie (CS2200-KP04, CS2200, SoftErgo)	57
Interaktive Systeme (CS2602-KP08, InterSys)	59



Usability- und UX-Engineering (CS3201-KP04, CS3201, UsabUXEng)	61
Computergrafik (CS3205-KP04, CS3205, CompGrafik)	63
Bachelor-Projekt Medieninformatik (CS3210-KP08, CS3210, BProDesign)	65
Wissenschaftliches Arbeiten (CS3220-KP03, WissArbeit)	67
Design Thinking in der Praxis (CS3230-KP04, DeThPr)	68
Neue Webtechnologien und Einsatz in der Praxis (CS3240-KP04, WebTecPr)	70
Aktuelle Themen der Medieninformatik (CS3260-KP04, ThemMedien)	71
Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen (CS3270-KP04, EGov)	72
Bachelor-Seminar Medieninformatik (CS3280-KP04, CS3280, BSemMedien)	74
Bachelorarbeit Medieninformatik (CS3992, CS3992-KP15, BScMedien)	75
Computergestütztes Lehren und Lernen (CS5610-KP04, CS5610, CGLehrLern)	76
Computergestützte Kooperation in sicherheitskritischen Systemen (CS5615-KP04, CS5615, CGKoop)	78
Musik und Computer (CS5660-KP04, MusikComp)	80

## Robotik und Autonome Systeme

Mobile Roboter (CS2110-KP04, CS2110, MobilRob14)	82
Robotik (CS2500-KP04, CS2500, Robotik)	84
Humanoide Roboter (RO5300-KP06, HumRob)	86

## Design

Mediendesign und Medienproduktion (CS1150-KP04, MMp)	88
Interaktionsdesign und User Experience (CS2600-KP08, CS2600SJ14, IDE)	90

**MA1000-KP08, MA1000 - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (LADS1)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Bachelor Zweitfach Mathematik Vermitteln 2023 (Pflicht), Mathematik, 3. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2024 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2024 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Mathematik, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Zweitfach Mathematik Vermitteln 2017 (Pflicht), Mathematik, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- MA1000-V: Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (Vorlesung, 4 SWS)
- MA1000-Ü: Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (Übung, 2 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 125 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung
- 90 Stunden Präsenzstudium
- 25 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Grundlagen: Logik, Mengen, Abbildungen
- Relationen, Äquivalenzrelationen, Ordnungen
- Vollständige Induktion
- Gruppen: Grundlagen, endliche Gruppen, Permutationen, 2x2-Matrizen
- Ringe, Körper, Restklassen
- Komplexe Zahlen: Rechenregeln, Darstellungen, Einheitswurzeln
- Vektorräume: Basen, Dimension, Skalarprodukte, Normen

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Studierende verstehen die grundlegenden Begriffe der Linearen Algebra.
- Studierende verstehen die grundlegenden Denkweisen und Beweistechniken.
- Studierende können grundlegende Zusammenhänge der Linearen Algebra erklären.
- Studierende können grundlegende Denkweisen und Beweistechniken anwenden.
- Studierende haben ein Verständnis für abstrakte Denkweisen.
- Fachübergreifende Aspekte:
- Studierende haben eine elementare Modellbildungskompetenz.
- Studierende können grundlegende theoretische Konzepte auf verwandte Fragestellungen übertragen.
- Studierende können im Team einfache Aufgaben bearbeiten.
- Studierende können elementare Lösungen in einer Gruppe präsentieren.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur

**Voraussetzung für:**

- Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 2 (MA1500-KP08, MA1500)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. Jan Modersitzki

**Lehrende:**

- Institut für Mathematische Methoden der Bildverarbeitung
- Prof. Dr. rer. nat. Jan Modersitzki
- Prof. Dr. rer. nat. Jan Lellmann

**Literatur:**

- G. Fischer: Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger - Vieweg+Teubner
- G. Strang: Lineare Algebra - Springer
- K. Jänich: Lineare Algebra - Springer
- D. Lau: Algebra und diskrete Mathematik I + II - Springer
- G. Strang: Introduction to Linear Algebra - Cambridge Press
- K. Rosen: Discrete Mathematics and Its Applications - McGraw-Hill

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Erfolgreiche Bearbeitung von E-Tests
- Präsentation der eigenen Lösung einer Übungsaufgabe

Modulprüfung(en):

- MA1000-L1: Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

**MA2000-KP08, MA2000 - Analysis 1 (Ana1KP08)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Zweifach Mathematik Vermitteln 2023 (Pflicht), Mathematik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Biophysik 2024 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Zweifach Mathematik Vermitteln 2017 (Pflicht), Mathematik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Biophysik 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht), Mathematik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Mathematik, 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA2000-V: Analysis 1 (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• MA2000-Ü: Analysis 1 (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 25 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen und Reihen</li> <li>• Funktionen und Stetigkeit</li> <li>• Differenzierbarkeit, Taylor-Reihen</li> <li>• Metrische und normierte Räume, topologische Grundbegriffe</li> <li>• Multivariate Differenzialrechnung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende verstehen die grundlegenden Begriffe der Analysis, insbesondere den Konvergenzbegriff.</li> <li>• Studierende verstehen die grundlegenden Denkweisen und Beweistechniken und können diese zur analytischen Behandlung naturwissenschaftlich oder technisch motivierter Problemstellungen einsetzen.</li> <li>• Studierende können grundlegende Zusammenhänge der reellen Analysis erklären.</li> <li>• Studierende können grundlegende Denkweisen und Beweistechniken der Differentialrechnung anwenden.</li> <li>• Studierende haben ein Verständnis für abstrakte Denkweisen.</li> <li>• Fachübergreifende Aspekte:</li> <li>• Studierende haben eine elementare Modellbildungskompetenz.</li> <li>• Studierende können grundlegende theoretische Konzepte auf verwandte Fragestellungen übertragen.</li> <li>• Studierende können im Team einfache Aufgaben bearbeiten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 2 (MA2500-KP09)</li> <li>• Analysis 2 (MA2500-KP08)</li> </ul>		

- Analysis 2 (MA2500-KP05, MA2500-MLS)
- Analysis 2 (MA2500-KP04, MA2500)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Prestin

**Lehrende:**

- Institut für Mathematik
- Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Prestin
- Dr. rer. nat. Jörn Schnieder

**Literatur:**

- K. Fritzsche: Grundkurs Analysis 1 + 2
- H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1 + 2
- K. Burg, H. Haf, F. Wille, A. Meister: Höhere Mathematik für Ingenieure
- R. Lasser, F. Hofmaier: Analysis 1 + 2

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben während des Semesters
- Erfolgreiche Bearbeitung von E-Tests

Modulprüfung(en):

- MA2000-L1: Analysis 1, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

**CS1000-KP10, CS1000SJ14 - Einführung in die Programmierung (EinfProg14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	10
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 1. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1000-V: Einführung in die Programmierung (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1000-Ü: Einführung in die Programmierung (Übung, 1 SWS)</li> <li>• CS1005-V: Programmierkurs Java (Vorlesung, 1 SWS)</li> <li>• CS1005-Ü: Programmierkurs Java (Übung, 2 SWS)</li> <li>• CS1005-P: Java-Projekt (Programmierprojekt, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 130 Stunden Selbststudium</li> <li>• 120 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 30 Stunden Eigenständige Projektarbeit</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte der Informatik: Informations- und Zahlendarstellung, Hardware, Software, Betriebssysteme, Anwendungen</li> <li>• Algorithmus, Spezifikation, Programm</li> <li>• Syntax und Semantik von Programmiersprachen</li> <li>• Grundlegende Elemente und Konzepte imperativer und objektorientierter Sprachen</li> <li>• Techniken der sicheren Programmierung</li> <li>• Programmieren in Java inklusive semesterbegleitendem Projekt</li> <li>• Entwicklungsumgebungen für Java</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können im 2er, 8er und 16er-Zahlensystem problemlos rechnen und Zahlen in diesem Systemen ineinander umrechnen.</li> <li>• Studierende können rationale und reelle Zahlen in Gleitpunktzahlen umrechnen und umgekehrt.</li> <li>• Studierende können die Prinzipien der Textkodierung in ASCII, Unicode, und UTF-8 erläutern.</li> <li>• Studierende können den Begriff 'Algorithmus' und wichtige Eigenschaften selbstständig darstellen.</li> <li>• Studierende können den Aufbau und die Semantik imperativer Programme erklären.</li> <li>• Studierende beherrschen die Technik, imperative Algorithmen zu lesen, zu verstehen und für einfache Probleme selbst aufzuschreiben.</li> <li>• Studierende können grundlegende algorithmische Techniken wie Iteration und Rekursion anwenden.</li> <li>• Studierende sind grundsätzlich in der Lage, Techniken des sicheren Programmierens anzuwenden.</li> <li>• Studierende können einfache Programme selbstständig entwerfen und implementieren.</li> <li>• Studierende sind in der Lage, Lösungen entsprechend allgemein anerkannter Qualitätsstandards zu entwerfen und umzusetzen.</li> <li>• Studierende können begrenzte, aber durchaus nicht mehr kleine Softwareentwicklungsprojekte im Team umsetzen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> <li>• Erfolgreiche Lösung der Projektaufgabe</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum Software Engineering (CS2301-KP06, CS2301)</li> <li>• Software Engineering (CS2300-KP06, CS2300SJ14)</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Stefan Fischer</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Telematik</a></li> </ul>		



- Prof. Dr. Stefan Fischer

**Literatur:**

- H. P. Gumm und M. Sommer: Einführung in die Informatik - Oldenbourg, 10. Auflage, 2012
- G. Goos und W. Zimmermann: Vorlesungen über Informatik (Band 1 und 2) - Springer-Verlag, 2006
- D. J. Barnes und M. Kölling: Java lernen mit BlueJ - Objects first - eine Einführung in Java - 6. Auflage, Pearson Studium, 2017
- T. Stark und G. Krüger: Handbuch der Java-Programmierung - 5. Auflage, Addison-Wesley, 2007
- R. Sedgewick und K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java - Pearson Studium

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- CS1000-L1: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang
- CS1000-L2: keine

Modulprüfung(en):

- CS1000-L1: Einführung in die Programmierung und Programmierkurs, Klausur, 90min, 100% der Modulnote
- CS1000-L2: Java-Projekt, unbenotetes Praktikum, 0% der Modulnote, muss bestanden sein

**CS1001-KP08, CS1001 - Algorithmen und Datenstrukturen (AuD)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, 4. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1001-V: Algorithmen und Datenstrukturen (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS1001-Ü: Algorithmen und Datenstrukturen (Übung, 2 SWS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 25 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortierung, Algorithmenanalyse, Heaps</li> <li>• Sortierung durch Verteilen</li> <li>• Prioritätswarteschlangen</li> <li>• Selektion</li> <li>• Mengen</li> <li>• Mengen von Zeichenketten</li> <li>• Disjunkte Mengen</li> <li>• Assoziation von Objekten</li> <li>• Graphen</li> <li>• Suchgraphen für Spiele</li> <li>• Dynamische Programmierung, Gierige Verfahren</li> <li>• Optimierungsprobleme, Sequenz-Alignment (Longest-Common-Subsequence, LCS), Rucksackproblem, Planungs- und Anordnungsprobleme, Wechselgeldbestimmung, Vollständigkeit von Algorithmen</li> <li>• Zeichenkettenabgleich</li> <li>• Schwere Probleme</li> <li>• Pruning und Subgraph-Isomorphie</li> <li>• Approximation</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für alle in den Lehrinhalten unter der Spiegelstrichen genannten Themen können die Studierenden die zentralen Ideen benennen, die jeweils relevanten Begriffe definieren und die Funktionsweise von Algorithmen anhand von Anwendungsbeispielen erläutern.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken (CS2700-KP04, CS2700)</li> <li>• Praktikum Software Engineering (CS2301-KP06, CS2301)</li> </ul>		



- Software Engineering (CS2300-KP06, CS2300SJ14)
- Theoretische Informatik (CS2000-KP08, CS2000)
- Algorithmen-Design (CS3000-KP04, CS3000)

**Setzt voraus:**

- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP08, CS1000SJ14-MML/MI, CS1000SJ14-MIW)
- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Möller

**Lehrende:**

- Institut für Informationssysteme
- Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Möller

**Literatur:**

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung - Oldenbourg Verlag, 2013

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:  
- Keine (die Kompetenzen der unter

**CS1002-KP04, CS1002 - Einführung in die Logik (Logik)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht), Informatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 1. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1002-V: Einführung in die Logik (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1002-Ü: Einführung in die Logik (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 10 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Syntax: Alphabet, String, Term, Formel</li> <li>• Grundbegriffe der Semantik: Belegung, Struktur, Modell</li> <li>• Grundbegriffe der Kalküle: Axiome, Beweise</li> <li>• Formalisierung und Kodierung von Problemen und Systemen</li> <li>• Überprüfung von Formalisierungen auf Korrektheit und Erfüllbarkeit</li> <li>• Syntax und Semantik der Aussagenlogik</li> <li>• Syntax und Semantik der Prädikatenlogik</li> <li>• Beweiskalküle</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können die Konzepte Syntax und Semantik anhand der Beispiele Aussagen- und Prädikatenlogik erklären</li> <li>• Sie können Formalisierungen mittels logischer Systeme und formale Beweise mittels Beweissystemen erstellen</li> <li>• Sie können die Methoden der Logik auf einfache praktischen Anwendungen übertragen</li> <li>• Sie können diskrete Problemstellungen formalisieren</li> <li>• Sie können Beweismuster modifizieren, um eigene einfache Beweise zu führen</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Till Tantau</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Theoretische Informatik</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Till Tantau</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwe Schöning: Logik für Informatiker - Spektrum Verlag, 1995</li> <li>• Kreuzer, Kühlig: Logik für Informatiker - Pearson Studium, 2006</li> </ul>		

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS1002-L1: Einführung in die Logik, Portfolioprüfung bestehend aus: 70 Punkten in Form von Übungen, die eigenständig semesterbegleitend erbracht werden, und 30 Punkten in Form der Klausur. Die Note ergibt sich wie folgt: 50 bis 54 Punkte für eine 4,0, dann 55 bis 59 Punkte für eine 3,7 und so weiter bis am Ende 95 bis 100 Punkte für eine 1,0.

**CS1200-KP06, CS1200SJ14 - Technische Grundlagen der Informatik 1 (TGI1)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	6
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1200-V: Technische Grundlagen der Informatik 1 (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1200-Ü: Technische Grundlagen der Informatik 1 (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Stunden Selbststudium</li> <li>• 60 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von-Neumann-Rechner</li> <li>• Schaltalgebra und Schaltfunktionen</li> <li>• Technologische Realisierung</li> <li>• Schaltnetze und Schaltwerke</li> <li>• Speicher</li> <li>• Mikroprozessoren</li> <li>• Assemblerprogrammierung</li> <li>• Mikrocontroller</li> <li>• Ein-/Ausgabeprogrammierung</li> <li>• Grundlegende Prozessorarchitekturen</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können den prinzipiellen Aufbau eines Rechners und den Ablauf eines Programms nach dem von-Neumann-Prinzip erklären.</li> <li>• Sie können die Funktionsweise von grundlegenden Schaltnetzen und Schaltwerken erläutern und formal mittels Schaltalgebra beschreiben.</li> <li>• Sie können die Grundsaltungen zur technologische Realisierung von logischen Gattern mit bipolaren und MOS-Transistoren angeben und erklären.</li> <li>• Sie können den Aufbau und die Arbeitsweise von Registern und Speichern erörtern.</li> <li>• Sie können den Befehlssatz eines Mikroprozessors exemplarisch erläutern und zur Assemblerprogrammierung nutzen.</li> <li>• Sie können die Ein/Ausgabe-Schnittstellen eines Mikrocontrollers beschreiben und in Assemblersprache programmieren (mit Polling bzw. Interrupt).</li> <li>• Sie sind in der Lage, Mikrocontroller für einfache Anwendungen in Assemblersprache und in C zu programmieren.</li> <li>• Sie können grundlegende Prozessorarchitekturen und deren Maschinenbefehlssätze diskutieren und vergleichen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingebettete Systeme (CS2101-KP04, CS2101)</li> <li>• Rechnerarchitektur (CS2100-KP04, CS2100SJ14)</li> <li>• Technische Grundlagen der Informatik 2 (CS1202-KP06, CS1202)</li> </ul>		

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic

**Lehrende:**

- Institut für Technische Informatik
- Dr.-Ing. Kristian Ehlers
- Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic

**Literatur:**

- C. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky, N. Manjikian: Computer Organisation and Embedded Systems - McGraw-Hill 2012
- M. M. Mano, C. R. Kime: Logic and Computer Design Fundamentals - Pearson 2007
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Computer Organisation & Design - The Hardware/Software Interface - Morgan Kaufmann 2011
- T. Ungerer, U. Brinkschulte: Mikrocontroller und Mikroprozessoren - Springer 2010

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS1200-L1: Technische Grundlagen der Informatik 1, Klausur 120min, 100% der Modulnote

**CS1202-KP06, CS1202 - Technische Grundlagen der Informatik 2 (TGI2)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	6
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fachspezifisch, Beliebige Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1202-V: Technische Grundlagen der Informatik 2 (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1202-Ü: Technische Grundlagen der Informatik 2 (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Stunden Selbststudium</li> <li>• 60 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf von Schaltnetzen</li> <li>• Entwurf von Schaltwerken</li> <li>• Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Registertransfersprachen</li> <li>• Operationswerke</li> <li>• Steuerwerke</li> <li>• Mikroprogrammierung</li> <li>• CPUs</li> <li>• Halbleiterbauelemente und Schaltkreisfamilien</li> <li>• Integrierte Schaltungen</li> <li>• Programmierbare Logik (CPLDs, FPGAs)</li> <li>• CAD-Werkzeuge zum Schaltungsentwurf</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Schaltnetze und Schaltwerke auf Gatterebene formal beschreiben und entwerfen.</li> <li>• Sie können Hardwarebeschreibungssprachen, insbesondere VHDL, zur Modellierung einfacher Schaltungen einsetzen.</li> <li>• Sie können Schaltwerke mit Operationswerk und Steuerwerk auf Registertransferebene formal beschreiben und entwerfen.</li> <li>• Sie können Mikroprogrammierung zur Realisierung von Steuerwerken einsetzen und einfache Prozessoren (CPUs) entwerfen.</li> <li>• Sie können einfache Prozessoren (CPUs) entwerfen.</li> <li>• Sie können die wichtigsten Technologien zur Realisierung einfacher digitaler Schaltungen (bipolar, MOS, CMOS) erörtern und beurteilen.</li> <li>• Sie können integrierte Schaltungen, insbesondere programmierbare Logikbausteine wie FPGAs, beschreiben und beurteilen.</li> <li>• Sie sind in der Lage, CAD-Werkzeuge einzusetzen, um digitale Schaltungen zu entwerfen, zu simulieren auf FPGAs zu implementieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computergestützter Schaltungsentwurf (CS3110-KP04, CS3110)</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen der Informatik 1 (CS1200-KP06, CS1200SJ14)</li> </ul>		



**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic

**Lehrende:**

- Institut für Technische Informatik
- Dr.-Ing. Kristian Ehlers
- Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic

**Literatur:**

- T.L. Floyd: Digital Fundamentals - A Systems Approach - Pearson 2012
- M. M. Mano, C. R. Kime: Logic and Computer Design Fundamentals - Pearson 2007
- C. H. Roth, L.L. Kinney: Fundamentals of Logic Design - Cengage Learning 2009

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS1202-L1: Technische Grundlagen der Informatik 2, Klausur 120min, 100% der Modulnote

**CS2000-KP08, CS2000 - Theoretische Informatik (TI)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Informatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2000-V: Theoretische Informatik (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS2000-Ü: Theoretische Informatik (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 135 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 15 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalisierung von Problemen mittels Sprachen</li> <li>• formale Grammatiken</li> <li>• reguläre Sprachen, endliche Automaten</li> <li>• kontextfreie Sprachen, Kellerautomaten</li> <li>• sequentielle Berechnungsmodelle: Turing-Maschinen, Registermaschinen</li> <li>• sequentielle Komplexitätsklassen</li> <li>• Simulation, Reduktion, Vollständigkeit</li> <li>• Erfüllbarkeitsproblem, NP-Vollständigkeit</li> <li>• (Un-)Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit</li> <li>• Halteproblem und Church-Turing These</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Syntax und der operationalen Semantik von Programmiersprachen selbst darstellen</li> <li>• Sie können Formalisierungen ineinander umwandeln, indem sie Sätze der Theoretischen Informatik anwenden</li> <li>• Sie können algorithmische Probleme nach ihrer Komplexität klassifizieren</li> <li>• Sie können algorithmische Probleme modellieren und mit geeigneten Werkzeugen lösen</li> <li>• Sie können die Möglichkeiten und Grenzen der Informatik beurteilen</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur sowie Studienleistungen</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallelverarbeitung (CS3051-KP04, CS3051)</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)</li> <li>• Einführung in die Programmierung (CS1000-KP08, CS1000SJ14-MML/MI, CS1000SJ14-MIW)</li> <li>• Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</li> </ul>		

**Lehrende:**

- [Institut für Theoretische Informatik](#)
- [Prof. Dr. Rüdiger Reischuk](#)
- [Prof. Dr. rer. nat. Till Tantau](#)
- [Prof. Dr. Maciej Liskiewicz](#)

**Literatur:**

- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation - Addison Wesley, 2001

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus angegebenen Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Projektaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung:

- CS2000-L1, Theoretische Informatik, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS2100-KP04, CS2100SJ14 - Rechnerarchitektur (RA14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahl), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2100-V: Rechnerarchitektur (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS2100-Ü: Rechnerarchitektur (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 15 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe und Konzepte</li> <li>• Prozessorarchitekturen</li> <li>• Rechnerkomponenten</li> <li>• Parallelrechnerarchitekturen</li> <li>• Multiprozessoren, Multicomputer</li> <li>• Vektorrechner, Feldrechner</li> <li>• Leistungsbewertung von Rechnern</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Mikroarchitektur moderner Prozessoren und die zugehörigen Verfahren zur Leistungssteigerung (Caches, Piplining, VLIW, Multi/Manycore, Virtualisierung etc.) erläutern.</li> <li>• Sie können wichtige Rechnerkomponenten (Busse, Speicherhierarchien, E/A-Geräte) erklären.</li> <li>• Sie können grundlegende Parallelrechnerarchitekturen (Multiprozessoren, Multicomputer, Vektorrechner, Feldrechner etc.) erörtern und vergleichen können.</li> <li>• Sie können Verfahren zur Leistungsbewertung (Benchmarks, Monitoring, Warteschlangenmodelle etc.) einschätzen und anwenden.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen der Informatik 1 (CS1200-KP06, CS1200SJ14)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Technische Informatik</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J.L. Hennessy, D.A. Patterson: Computer Architecture - A Quantitative Approach - Morgan Kaufmann 2011</li> <li>• D.A. Patterson, J.L. Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf - Die Hardware/Software-Schnittstelle - Pearson Studium 2012</li> <li>• W. Stallings: Computer Organization and Architecture - Pearson Education 2012</li> <li>• A.S. Tanenbaum, T. Austin: Structured Computer Organization - Pearson Education 2012</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2100-L1: Rechnerarchitektur, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS2150-KP08, CS2150SJ14 - Betriebssysteme und Netze (BSNetze14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2150-V: Betriebssysteme und Netze (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS2150-Ü: Betriebssysteme und Netze (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 130 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Struktur</li> <li>• Rechen- und Betriebssysteme - historische Entwicklung</li> <li>• Kodierung von Zeichen und Zahlen</li> <li>• Grundlagen von Betriebssystemen</li> <li>• Prozesse, Interprozess-Kommunikation und Prozessverwaltung</li> <li>• Speicherverwaltung</li> <li>• Ein- und Ausgabe</li> <li>• Dateien und Dateisysteme</li> <li>• Beispiele (UNIX, Windows, mobile BS)</li> <li>• Computernetzwerke und das Internet</li> <li>• Anwendungsschicht</li> <li>• Transportschicht</li> <li>• Vermittlungsschicht</li> <li>• Sicherungsschicht und Bitübertragung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen.</li> <li>• Die Studierenden können einschätzen, welche Betriebssystemkonzepte sinnvoll auf einer neuen Rechnerarchitektur eingesetzt werden.</li> <li>• Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren und Algorithmen der Betriebssysteme sicher anwenden.</li> <li>• Am Ende des Kurses kennen die Studierenden die wichtigsten Konzepte von Computernetzen.</li> <li>• Im Bereich der Netze kennen die Studierenden die Bedeutung der verschiedenen Schichten eines Netzwerkmodells sowie die wichtigsten Protokoll- und Dienstvertreter in jeder Schicht.</li> <li>• Die Studierenden können für ein gegebenes Anwendungsproblems entscheiden, welche Netztechnologien in den verschiedenen Schichten eingesetzt werden sollten.</li> <li>• Die Studierenden wissen, wie das Internet funktioniert und sind in der Lage, eigene kleine Anwendungen zu programmieren.</li> <li>• Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren und Algorithmen aus den Bereichen Netzen sicher anwenden.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Stefan Fischer</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institut für Telematik</li> </ul>		



- Prof. Dr. Stefan Fischer
- Dr. rer. nat. Florian-Lennert Lau

---

**Literatur:**

- Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme - 3., aktualisierte Auflage, Pearson, April 2009
- James Kurose, Keith Ross: Computer Networking - Der Top-Down-Ansatz - Pearson Studium, 2012
- Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke - Pearson Studium, 2012

---

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

---

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2150-L1: Betriebssysteme und Netze, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS2250-KP04 - Cybersecurity (CyberSec04)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2250-V: Cybersecurity (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS2250-Ü: Cybersecurity (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 40 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsprobleme in IT-Systemen</li> <li>• Bedrohungen, Risikoanalyse und Abwehrmaßnahmen</li> <li>• Software- und Anwendungssicherheit</li> <li>• Betriebssystemsicherheit</li> <li>• Sicherheit in Datenbanken und Web-Anwendungen</li> <li>• Privacy</li> <li>• Security-orientierte Entwicklungsprozesse, Evaluationen und Penetration Testing</li> <li>• Rechtliche, ethische und ökonomische Aspekte</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können Sicherheitsrisiken von Softwaresystemen selbstständig erkennen sowie die gängigen Sicherheitslösungen aus den im Kurs besprochenen Teilbereichen erklären.</li> <li>• Sie können die grundlegenden Methoden im Bereich Cybersecurity erklären und auf Fallbeispiele anwenden.</li> <li>• Sie können Sicherheitsanalysen für einfache Szenarien selbstständig durchführen</li> <li>• Sie sind in der Lage, Methoden zur Behebung von Schwachstellen aufzuzeigen und konkrete Lösungen zu implementieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Thomas Eisenbarth</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für IT-Sicherheit</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Thomas Eisenbarth</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Paar, J. Pelzl: Understanding Cryptography - Springer, 2008</li> <li>• D. Gollmann: Computer Security - Third Edition, Wiley, 2011</li> <li>• R. Anderson: Security Engineering - Second Edition, Wiley, 2008</li> <li>• M. Bishop: Introduction to Computer Security - Addison-Wesley, 2005</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		





Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2250-L1 Cybersecurity, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

Die Veranstaltungen dieses Moduls sind auch Teil von CS2250-KP08.

**CS2300-KP06, CS2300SJ14 - Software Engineering (SWEng14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	<b>Max. Gruppengröße:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	6	12

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS2300-V: Software Engineering (Vorlesung, 3 SWS)
- CS2300-Ü: Software Engineering (Übung, 1 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 100 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung
- 60 Stunden Präsenzstudium
- 20 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Überblick über wichtige Gebiete der Softwaretechnik
- Softwareentwicklung: Phasen und Vorgehensmodelle
- Projektplanung und Aufwandsabschätzung
- Software-Management und Qualitätssicherung
- Systemanalyse und Anforderungsfestlegung
- Grundlagen der UML
- Softwarearchitekturen und Entwurfsmuster
- Validierung und Verifikation
- Rechtliche Aspekte: Urheberrecht, Standards, Haftung, Lizenzen

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Die Studierenden fassen die Softwareentwicklung als Prozess auf.
- Sie können über wichtige Vorgehensmodelle argumentieren.
- Sie können wichtige Techniken und Faktoren des Software-Managements erläutern.
- Sie können Qualitätssicherungsmaßnahmen beschreiben und beurteilen.
- Sie können Softwaresysteme auf verschiedenen Abstraktionsebenen beschreiben.
- Sie können die Grundkonzepte der objektorientierten Softwareentwicklung anwenden.
- Sie können Entwurfsmuster sinnvoll einsetzen.
- Sie können rechtliche Aspekte in der Software-Entwicklung diskutieren.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten

**Voraussetzung für:**

- Sichere Software (CS3250-KP08)
- Praktikum Software Engineering (CS2301-KP06, CS2301)

**Setzt voraus:**

- Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)
- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)

**Modulverantwortlicher:**

- [Prof. Dr. Martin Leucker](#)

**Lehrende:**

- Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen
- Prof. Dr. Martin Leucker

**Literatur:**

- H. Balzert: Lehrbuch der Software-Technik: Software-Entwicklung - Spektrum Akademischer Verlag 2001
- B. Brügge, A. H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java - Pearson Studium 2004
- I. Sommerville: Software Engineering - Addison-Wesley 2006
- B. Oestereich: Analyse und Design mit der UML 2.1 - Objektorientierte Softwareentwicklung - Oldenbourg 2006
- D. Björner: Software Engineering 1-3 - Springer 2006

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2300-L1: Software Engineering, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

Das Bestehen dieses Moduls ist formale Voraussetzung für die Teilnahme am Modul CS2301-KP06 Praktikum Software Engineering. Es wird empfohlen, das Praktikum direkt im folgenden Semester zu machen.

**CS2301-KP06, CS2301 - Praktikum Software Engineering (SWEngPrakt)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	<b>Max. Gruppengröße:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	6 (Typ A)	12

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS2301-P: Praktikum Software Engineering (Praktikum, 4 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 60 Stunden Präsenzstudium
- 60 Stunden Gruppenarbeit
- 50 Stunden Eigenständige Projektarbeit
- 10 Stunden Präsentation mit Diskussion (inkl. Vorbereitung)

**Lehrinhalte:**

- Realisierung eines Softwaresystems
- Projektmanagement und Teamarbeit
- Entwurf, Implementierung und Testen

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Die Studierenden können einfache Softwaresysteme systematisch entwerfen - von der Anforderung zur Implementierung, und können dabei objektorientierte Techniken einsetzen.
- Sie können mit UML und CASE-Werkzeugen umgehen.
- Sie können entscheiden, wie sie ihre Software sinnvoll weiterentwickeln können.
- Sie können ihre Erfahrungen in der Durchführung eines Softwareentwicklungs-Projekts in weitere Projekte einbringen.
- Sie können Artefakte präsentieren und Standards und Termine einhalten.
- Sie können sich effektiv in einem Team einbringen und ihre sozialen Kompetenzen kritisch einschätzen.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
- Präsentation
- Erfolgreiche Lösung der Projektaufgabe
- Dokumentation

**Setzt voraus:**

- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)
- Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)
- Software Engineering (CS2300-KP06, CS2300SJ14)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. Martin Leucker

**Lehrende:**

- Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen
- Prof. Dr. Martin Leucker

**Literatur:**

- H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement - Spektrum Akademischer Verlag 2008
- B. Brügge, A. H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java - Pearson Studium 2004

- I. Sommerville: Software Engineering - Addison-Wesley 2012
- B. Oestereich: Analyse und Design mit der UML 2.3 - Objektorientierte Softwareentwicklung - Oldenbourg 2009

---

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

---

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Für die Teilnahme an diesem Modul ist das Bestehen des Moduls CS2300-KP06 Software Engineering Voraussetzung.

Es wird empfohlen, dieses Praktikum direkt im Anschluss an CS2300-KP06 Software Engineering zu belegen.

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2301-L1: Praktikum Software Engineering, benotetes Praktikum, 100% der Modulnote

**CS2700-KP04, CS2700 - Datenbanken (DB)**

<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Wintersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
-----------------------------	--	------------------------------

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Informatik, 4. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, 4. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Pflicht), Informatik, 2. Fachsemester
- Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 2. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 4. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS2700-V: Datenbanken (Vorlesung, 2 SWS)
- CS2700-Ü: Datenbanken (Übung, 1 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 55 Stunden Selbststudium
- 45 Stunden Präsenzstudium
- 20 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Einführung, Grob-Architektur von Datenbanksystemen, konzeptuelle Datenmodellierung mit der Entity-Relationship (ER) Modellierungssprache
- Das Relationale Datenmodell\* Referentielle Integrität, Schlüssel, Fremdschlüssel, Funktionale Abhängigkeiten (FDs)\* Kanonische Abbildung von Entitäten- und Relationentypen in das Relationenmodell\* Aktualisierungs-, Einfüge- und Löschanomalien\* Relationale Algebra als Anfragesprache\* Relationale Entwurfstheorie, Hülle bzgl. FD-Menge, kanonische Überdeckung von FD-Mengen, Normalformen und Normalisierung, verlustfreie und abhängigkeitsbewahrende Zerlegung von Relationenschemata, mehrwertige Abhängigkeiten, Inklusionsdependenzen
- Praktische Anfragesprache: SQL \* Selektion, Projektion, Verbund, Aggregation, Gruppierung, Sortierung, Differenz, Relationale Algebra in SQL\* Datenmanagement\* Integritätsbedingungen
- Speicherstrukturen und Datenbankarchitektur\* Charakteristika von Speichermedien, I/O-Komplexität\* DBMS-Architektur: Verwalter für externen Speicher, Seiten, Pufferverwalter, Dateiverwalter, Datensatzanordnung auf einer Seite (zeilenweise, spaltenweise, gemischt)
- Anfrageverarbeitung\* Indexierungstechniken, ISAM-Index, B+-Baum-Index, Hash-Index\* Sortieroperator: Zwei-Wege-Mischen, blockweise Verarbeitung, Auswahlbäume, Ausführungspläne, Verbund-Operator: geschachtelte Schleifen, blockweiser Verbund, Index-basierter Verbund, Verbund durch Mischen, Verbund mit Partitionierung durch Hashing\* weitere Operatoren: Gruppierung und Duplikate-Eliminierung, Selektion, Projektion, Pipeline-Verarbeitungsprinzip
- Datalog\* Syntax, Semantik, Behandlung der Negation (Stratifikation)\* Auswertungsstrategien (naiv, seminaiv, magic set transformation)
- Anfrageoptimierung\* Kostenmetriken, Abschätzung der Ergebnisgröße und der Selektivität von Operatoren, Verbund-Optimierung\* physikalische Planeigenschaften, interessante Ordnungen, Anfrageumschreibung,\* Index-Schnitte, Bitmap-Indexe
- Transaktionen und Fehlererholung\* ACID, Anomalien, Serialisierbarkeit, Sperren, 2-Phasen-Commit-Protokoll, Nebenläufigkeit in Indexstrukturen, Isolationsebenen\* Realisierung von ACID: Schattenseiten, Write-Ahead-Log, Schnappschuss-Sicherungen

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Für alle in den Lehrinhalten unter der Spiegelstrichen genannten Themen sollen die Studierenden die zentralen Ideen benennen, die jeweils relevanten Begriffe definieren und die Funktionsweise von Algorithmen anhand von Anwendungsbeispielen erläutern können.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur

**Voraussetzung für:**

- Non-Standard-Datenbanken und Data-Mining (CS3130-KP08)
- Non-Standard Datenbanken (CS3202-KP04, CS3202)

**Setzt voraus:**

- Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)
- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP08, CS1000SJ14-MML/MI, CS1000SJ14-MIW)
- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)

**Modulverantwortlicher:**

- [Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Möller](#)

**Lehrende:**

- [Institut für Informationssysteme](#)
- [Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Möller](#)

**Literatur:**

- A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung - Oldenbourg-Verlag

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter "Setzt voraus" genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2700-L1: Datenbanken, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3050-KP04, CS3050 - Codierung und Sicherheit (CodeSich)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), IT-Sicherheit, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3050-V: Codierung und Sicherheit (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3050-Ü: Codierung und Sicherheit (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 10 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsbegriffe, Entropiemaße</li> <li>• Diskrete Quellen und Kanäle</li> <li>• Codierungsverfahren, fehlertolerante Codes</li> <li>• Codes für digitale Medien, Kompression</li> <li>• Bedrohung von IT-Systemen</li> <li>• Formalisierung von Sicherheitseigenschaften</li> <li>• Sicherheitsprimitive</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Grundlagen der Informations- und Codierungstheorie erläutern und anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können das Konzept der Information erörtern.</li> <li>• Sie können Informationsquellen und Kommunikationsnetze modellieren.</li> <li>• Sie kennen die wichtigsten Codes und sind mit deren speziellen Konstruktionsprinzipien und Eigenschaften vertraut.</li> <li>• Sie kennen grundlegende Angriffsszenarien und Abwehrmaßnahmen</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (MA1000-KP08, MA1000)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Theoretische Informatik</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Maciej Liskiewicz</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Hoffmann: Einführung in die Informations- und Codierungstheorie - Springer Vieweg 2014</li> </ul>		



- D. Salomon: Coding for Data and Computer Communications - Springer 2005
- D. Salomon: Data Privacy and Security - Springer 2003
- M. Stamp: Information Security: Principles and Practice - Wiley 2006
- R. Roth: Introduction to Coding Theory - Cambridge Univ. Press 2006

---

**Sprache:**

- Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig

---

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3050-L1: Codierung und Sicherheit, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3051-KP04, CS3051 - Parallelverarbeitung (ParallelVa)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	In der Regel jährlich, vorzugsweise im SoSe	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Master Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 1. oder 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Vertiefungsblock Programmierung, 2. und 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Vertiefungsblock Algorithmik und Komplexität, 2. oder 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3051-V: Parallelverarbeitung (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3051-Ü: Parallelverarbeitung (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 10 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekturprinzipien paralleler Systeme (PRAM, Message-Passing)</li> <li>• Sprachunterstützung für parallele Algorithmen (OpenMP, MPI)</li> <li>• Entwurfsprinzipien für parallele Algorithmen</li> <li>• Implementierung von parallelen Algorithmen</li> <li>• Parallele Suche und paralleles Sortieren</li> <li>• Parallele Graphalgorithmen</li> <li>• Parallele Berechnung arithmetischer Funktionen</li> <li>• Speedup, Effizienz, parallele Komplexitätsklassen</li> <li>• Grenzen der Parallelisierung und untere Schranken</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können den Aufbau und die Funktion paralleler Systeme beschreiben.</li> <li>• Sie können parallele Algorithmen entwerfen und implementieren.</li> <li>• Sie können die Eigenschaften paralleler Systeme und Programme analysieren.</li> <li>• Sie können die Grenzen der Parallelisierbarkeit beschreiben.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung oder Klausur</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Informatik (CS2000-KP08, CS2000)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. rer. nat. Till Tantau</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institut für Theoretische Informatik</li> <li>• Prof. Dr. rer. nat. Till Tantau</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaja: An Introduction to Parallel Algorithms - Addison Wesley, 1992</li> </ul>		

- Quinn: Parallel Programming in C with MPI and OpenMP - McGraw Hill, 2004

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3051-L1: Parallelverarbeitung, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3052-KP04, CS3052 - Programmiersprachen und Typsysteme (ProgLan14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 3. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 3. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit, 4. Fachsemester
- Master Informatik 2012 (Pflicht), Vertiefungsblock Programmierung, 2. oder 3. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit, 5. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS3052-V: Programmiersprachen und Typsysteme (Vorlesung, 2 SWS)
- CS3052-Ü: Programmiersprachen und Typsysteme (Übung, 1 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 60 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung
- 45 Stunden Präsenzstudium
- 15 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Überblick über Programmiersprachen
- Syntaktische Beschreibung von Programmiersprachen
- Sprachkonzepte für Datenstrukturen
- Typisierung von Programmiersprachen
- Sprachkonzepte für Kontrollstrukturen
- Abstraktions- und Modularisierungskonzepte
- Typisierung und Typsysteme
- Semantik von Programmiersprachen
- Programmiersprachen-Paradigmen
- Konzepte für nebenläufige Programmierung
- Werkzeuge für Programmiersprachen

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Die Studierenden können wichtige Programmiersprachen charakterisieren und können deren Anwendungsgebiete gegenüberstellen.
- Sie können syntaktische und semantische Beschreibungen von Programmiersprachen verstehen, anpassen und erweitern.
- Sie können den Aufbau und die Prinzipien von Programmiersprachen analysieren.
- Sie können neue Sprachkonstrukte selbstständig erlernen und einordnen.
- Sie können über die Unterstützung von Typsystemen für korrekte Programme argumentieren.
- Sie können zu vorgegebenen Aufgaben geeignete Programmiersprachen auswählen.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten

**Setzt voraus:**

- Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (MA1000-KP08, MA1000)
- Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)
- Einführung in die Programmierung (CS1000-KP10, CS1000SJ14)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. Martin Leucker

**Lehrende:**

- [Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen](#)
- [Dr. Annette Stümpel](#)
- [Prof. Dr. Martin Leucker](#)

**Literatur:**

- K.C. Louden: Programming Languages: Principles and Practice - Course Technology 2011
- J.C. Mitchell: Concepts in Programming Languages - Cambridge University Press 2003
- T.W. Pratt, M.V. Zelkowitz: Programming Languages: Design and Implementation - Prentice Hall 2000
- R.W. Sebesta: Concepts of Programming Languages - Pearson Education 2012
- R. Sethi: Programming Languages: Concepts and Constructs - Addison-Wesley 2003
- D.A. Watt: Programming Language Design Concepts - John Wiley & Sons 2004
- G. Winskel: The Formal Semantics of Programming Languages - MIT Press 1993

**Sprache:**

- Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)
- Kenntnisse aus CS2000 Theoretische Informatik sind hilfreich, können aber im gleichen Semester erworben werden

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3052-L1: Programmiersprachen und Typsysteme, mündliche Prüfung, 100% der Modulnote

**CS3100-KP08, CS3100SJ14 - Signalverarbeitung (SignalV14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2024 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Kanonische Vertiefung Bioinformatik und Systembiologie, 5. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach Bioinformatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung Bioinformatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 5. Fachsemester
- Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Pflicht), Mathematik, 1. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebiges Fachsemester
- Bachelor Biophysik 2016 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Pflicht), Informatik, 5. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS3101-V: Signalverarbeitung (Vorlesung, 2 SWS)
- CS3101-Ü: Signalverarbeitung (Übung, 1 SWS)
- CS3100-V: Bildverarbeitung (Vorlesung, 2 SWS)
- CS3100-Ü: Bildverarbeitung (Übung, 1 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 110 Stunden Selbststudium
- 90 Stunden Präsenzstudium
- 40 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Lineare zeitinvariante Systeme
- Impulsantwort
- Faltung
- Fourier-Transformation
- Übertragungsfunktion
- Korrelation und Energiedichte determinierter Signale
- Abtastung
- Zeitdiskrete Signale und Systeme
- Fourier-Transformation zeitdiskreter Signale
- z-Transformation
- FIR- und IIR-Filter
- Blockdiagramme
- Entwurf von FIR-Filtern
- Diskrete Fourier-Transformation (DFT)
- Schnelle Fourier-Transformation (FFT)
- Charakterisierung und Verarbeitung von Zufallssignalen
- Einführung, Bedeutung visueller Information
- Abtastung zweidimensionaler Signale
- Bildverbesserung
- Kantendetektion
- Mehrfachauflösende Verfahren: Gauss- und Laplace-Pyramide, Wavelets
- Prinzipien der Bildkompression
- Segmentierung
- Morphologische Bildverarbeitung

- Studierende arbeiten selbsttätig und selbständig unter Berücksichtigung der Richtlinie der GWP der Universität zu Lübeck.

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden die Grundlagen der linearen Systemtheorie darstellen und erklären.
- Sie können die wesentlichen Begriffe der Signalverarbeitung mathematisch definieren und sicher erläutern.
- Sie können die mathematischen Methoden zur Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale anwenden.
- Sie können digitale Filter entwerfen und wissen, in welchen Strukturen die Filter implementiert werden können.
- Sie können die grundlegenden Techniken zur Beschreibung und Verarbeitung zufälliger Signale darstellen. \*
- Sie können die zweidimensionale Systemtheorie darstellen und erklären.
- Sie können die gängigen Verfahren zur Bildanalyse und verbesserung beschreiben.
- Sie sind in der Lage, die erlernten Prinzipien in der Praxis einzusetzen.

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur

**Modulverantwortlicher:**

- [Prof. Dr.-Ing. Alfred Mertins](#)

**Lehrende:**

- [Institut für Signalverarbeitung](#)
- [Prof. Dr.-Ing. Alfred Mertins](#)

**Literatur:**

- A. Mertins: Signaltheorie: Grundlagen der Signalbeschreibung, Filterbänke, Wavelets, Zeit-Frequenz-Analyse, Parameter- und Signalschätzung - Springer-Vieweg, 3. Auflage, 2013
- A. K. Jain: Fundamentals of Digital Image Processing - Prentice Hall, 1989
- Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: Digital Image Processing - Prentice Hall 2003

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung:

- Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben während des Semesters (mind. 50% der erreichbaren Punkte).

Modulprüfung:

- CS3100-L1: Signalverarbeitung, Klausur, 90 Min., 100% der Modulnote

**CS3115-KP04, CS5156-KP04, CS5156 - Systemarchitekturen für Multimedia (SysArchMM)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	In der Regel jährlich, vorzugsweise im SoSe	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Master Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 1. oder 2. Fachsemester</li> <li>• Master Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Vertiefungsblock Signal- und Bildverarbeitung, 2. oder 3. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Schwerpunkt Software Systems Engineering, 3. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Vertiefungsblock Parallele und Verteilte Systemarchitekturen, 2. oder 3. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 2. oder 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fachspezifisch, Beliebige Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3115-V: Systemarchitekturen für Multimedia (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3115-Ü: Systemarchitekturen für Multimedia (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsanforderungen von Multimediaanwendungen an Rechner und Systeme</li> <li>• Befehlssatzerweiterungen von x86-Prozessoren</li> <li>• Systemaufbau von Spielkonsolen und Multimediasystemen</li> <li>• Schaltungsstrukturen zur Realisierung grundlegender Operationen in der Bild- und Videoverarbeitung</li> <li>• Systemintegration von Hardwarebeschleunigern</li> <li>• Programmierung von Multimediaanwendungen mit OpenGL</li> <li>• Schutz und Authentizität multimedialer Daten</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Befehlssatzerweiterungen von Prozessoren für Multimediaanwendungen kategorisieren.</li> <li>• Sie können die Besonderheiten im Systemaufbau von Spielkonsolen und Multimediasystemen diskutieren.</li> <li>• Sie können Bild- und Videoverarbeitungsverfahren unter Anwendung von Befehlssatzerweiterungen in Software umsetzen.</li> <li>• Sie können die Eignung von Prozessorarchitekturen und Systemaufbauten zur Realisierung von Multimediasystemen beurteilen.</li> <li>• Sie können geeignete Hardwarestrukturen für die Umsetzung von Algorithmen aus der Bild- und Videoverarbeitung bestimmen.</li> <li>• Sie können einfache Grafikanwendungen mit OpenGL erstellen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Bemerkungen</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Technische Informatik</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• P. A. Henning: Taschenbuch Multimedia - München: Fachbuchverlag Leipzig 2007</li> <li>• A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme - München: Pearson 2009</li> <li>• D. G. Bailey: Design for Embedded Image Processing on FPGAs - Wiley &amp; Sons 2011</li> <li>• D. Kusswurm: Modern x86 Assembly Language Programming - Apress 2015</li> <li>• A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher: Computergrafik und Bildverarbeitung - Vieweg + Teubner, 2011</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		





**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3115-L1: Systemarchitekturen für Multimedia, Mündliche Prüfung, 100% der Modulnote

**CS3204-KP04, CS3204 - Künstliche Intelligenz 1 (KI1)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Angewandte Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Medizinische Ingenieurwissenschaft, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3204-V: Künstliche Intelligenz 1 (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3204-Ü: Künstliche Intelligenz 1 (Übung, 2 SWS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil 1: Suchverfahren Als Einstieg in und grundlegende Voraussetzung für die meisten Verfahren der Künstlichen Intelligenz werden Suchstrategien vorgestellt und erläutert. Hier werden uninformierte, informierte, lokale, adversiale Suche sowie Suche mit Unsicherheit vorgestellt. Das Konzept der Agenten wird eingeführt.</li> <li>• Teil 2: Lernen und Schließen Grundlagen der mathematischen Logik und von Wahrscheinlichkeiten werden wiederholt. Es werden Verfahren des maschinellen Lernens (überwacht und unüberwacht) vorgestellt. Eine Einführung in die Fuzzy Logic ist ebenfalls enthalten.</li> <li>• Teil 3: Anwendungen der Künstlichen Intelligenz Typische Anwendungsbereiche der Künstlichen Intelligenz in der Robotik, im Bereich des maschinellen Sehens und der industriellen Bild- und Datenverarbeitung werden vorgestellt. Ethische Gesichtspunkte und Risiken der Weiterentwicklung der Künstlichen Intelligenz werden diskutiert.</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, anwendungsnahe Übungsaufgaben aus der Künstlichen Intelligenz mit mathematischem Hintergrund eigenständig und termingerecht in der Gruppe zu lösen.</li> <li>• Sie haben ein Verständnis für die Vor- und Nachteile verschiedener Such- und Problemlösungsstrategien entwickelt.</li> <li>• Die Studierenden sind fähig, bei Such- und Lernproblemen eigenständig geeignete Algorithmen auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>• Sie haben Einblicke in die Komplexität der Entwicklung von Systemen mit künstlicher Intelligenz und der Unterscheidung der verschiedenen Formen künstlicher Intelligenz erlangt.</li> <li>• Sie verstehen die Risiken und möglichen technologischen Folgen der Entwicklung von Systemen mit starker KI.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 2 (MA2500-KP04, MA2500)</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen (CS1001-KP08, CS1001)</li> </ul>		

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. Floris Ernst

**Lehrende:**

- [Institut für Robotik und Kognitive Systeme](#)
- MitarbeiterInnen des Instituts
- Prof. Dr. rer. nat. Floris Ernst

**Literatur:**

- G. Görz (Hrsg.): Handbuch der Künstlichen Intelligenz - München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2003
- C-M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning - Springer Verlag, 2007
- Russell/Norvig: Artificial Intelligence: a modern approach - (3rd Ed.), Prentice Hall, 2009
- Mitchell: Machine Learning - McGraw-Hill, 1997
- Luger: Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving - (6th Ed.), Addison-Wesley, 2008

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine der Kompetenzen der unter 'Setzt voraus' genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3204-L1: Künstliche Intelligenz 1, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3250-KP08 - Sichere Software (SichereSW)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kanonische Vertiefung Web und Data Science, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), IT-Sicherheit, 5. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3250-V: Sichere Software (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS3250-Ü: Sichere Software (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 30 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung der Softwaresicherheit</li> <li>• Definition zentraler Techniken wie Statische Analyse, Model Checking, Testen, Runtime Verification</li> <li>• Verfahren zur Programmanalyse</li> <li>• Verwendung und Funktionsweise von Model Checkern</li> <li>• Testverfahren</li> <li>• Sicherung durch Runtime Verification</li> <li>• Anwendungen der Techniken</li> <li>• Theorembeweisen</li> <li>• Werkzeuge</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Maßnahmen zur Verbesserung der Softwaresicherheit beschreiben und klassifizieren.</li> <li>• Sie können die Prinzipien zentraler Techniken zur Verifikation erklären.</li> <li>• Sie können verschiedene Verfahren zum Testen von Software gegenüberstellen.</li> <li>• Sie können den Einsatz verschiedener Techniken zur Verbesserung der Softwaresicherheit motivieren.</li> <li>• Sie können beurteilen, wie sich welche Techniken auf die Sicherheit von bestimmter Software auswirken.</li> <li>• Sie beherrschen gängige Werkzeuge zur Verifikation von Software und können sich selbstständig in neue Entwicklungen einarbeiten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Informatik (CS2000-KP08, CS2000)</li> <li>• Einführung in die Logik (CS1002-KP04, CS1002)</li> <li>• Software Engineering (CS2300-KP06, CS2300S14)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Martin Leucker</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. Martin Leucker</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.R. Bradley, Z. Manna: The Calculus of Computation - Springer, 2007</li> <li>• F. Nielson, H.R. Nielson, C. Hankin: Principles of Program Analysis - Springer 2010</li> <li>• C. Baier, J.-P. Katoen: Principles of Model Checking - MIT Press, 2008</li> <li>• D. Peled: Software Reliability Methods - Springer, 2001</li> </ul>		

**Sprache:**

- Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3250-L1: Sichere Software, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3420-KP04, CS3420 - Kryptologie (Krypto14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Wahlpflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 4. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Pflicht), IT-Sicherheit, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3420-V: Kryptologie (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3420-Ü: Kryptologie (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 10 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie der Kryptographie, klassische Verfahren</li> <li>• mathematische und algorithmische Grundlagen</li> <li>• Entwurfsprinzipien für kryptographische Verfahren</li> <li>• symmetrische Verschlüsselungsverfahren (DES ... AES)</li> <li>• Public-Key-Kryptografie, digitale Signaturen</li> <li>• effiziente Implementierungen von Kryptosystemen</li> <li>• Verfahren der Kryptoanalyse</li> <li>• kryptographische Protokolle</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können IT-Sicherheit modellieren und analysieren.</li> <li>• Sie kennen grundlegende kryptographische Primitive und Protokolle.</li> <li>• Sie können kryptographische Schwachstellen erkennen.</li> <li>• Sie können kryptologische Standard-Techniken anwenden.</li> <li>• Sie können die historische und gesellschaftliche Bedeutung von Verschlüsselung von Information erklären und einordnen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institut für Theoretische Informatik</li> <li>• Prof. Dr. Rüdiger Reischuk</li> <li>• Prof. Dr. Maciej Liskiewicz</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J von zur Gathen: CryptoSchool - Springer 2015</li> <li>• A. Beutelspacher, H. Neumann, T. Schwarzpaul: Kryptografie in Theorie und Praxis - Vieweg 2005</li> <li>• D. Wätjen: Kryptographie - Springer 2018</li> <li>• J. Katz, Y. Lindell: Introduction to Modern Cryptography - Chapman &amp; Hall, 2008</li> <li>• F. Bauer: Entzifferte Geheimnisse - Springer 1997</li> <li>• B. Schneier: Applied Cryptography - J. Wiley 1996</li> </ul>		



**Sprache:**

- Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3420-L1: Kryptologie, Klausur, 90 Minuten, 100% der Modulnote

**PY1802-KP08 - Statistik und Methoden der Nutzerforschung (SMNF)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Psychologie, 2. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>PY1802-V: Statistik und Methoden der Nutzerforschung (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>PY1802-S: Statistik und Methoden der Nutzerforschung (Seminar, 2 SWS)</li> <li>PY1802-Ü: Statistik und Methoden der Nutzerforschung (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>120 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>30 Stunden (siehe Modulteile)</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>EMPIRISCHE METHODEN DER NUTZERFORSCHUNG:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftliches Grundverständnis (u.a., Theorien und Literatur, Rezeption von empirischen Studien) und Evaluationen im Entwicklungsprozess</li> <li>- Forschungsdesigns und Versuchspläne in der Nutzerforschung</li> <li>- Planung, Organisation und Durchführung von Nutzerstudien (inkl. Datenanalyse)</li> <li>- Population und Stichproben</li> <li>- Ethik</li> <li>- Operationalisierung und Datenerhebungsmethoden (inkl. Skalenniveaus, Fragebogenkonstruktion, qualitative Methoden)</li> </ul> </li> <li>STATISTIK DER NUTZERFORSCHUNG:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenaufbereitung und Datenvisualisierung</li> <li>- Methoden der deskriptiven Statistik (z. B. Werte der zentralen Tendenz und Dispersionsmaße)</li> <li>- Methoden der Inferenzstatistik (parametrische und nicht-parametrische Verfahren)</li> <li>- Prinzipien des statistischen Hypothesentestens (inkl. Voraussetzungen und Poweranalysen/Effektstärken)</li> <li>- Statistische Analyse von Zusammenhangs- und Unterschiedshypothesen</li> <li>- Weitere statistische Verfahren (z.B. Chi-Quadrat-Test)</li> <li>- Darstellung, Interpretation und Diskussion von statistischen Ergebnissen</li> <li>- Verwendung von Statistik-Software</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können auf grundlegende Konzepte der quantitativen Datenanalyse, die für die Erhebung, Auswertung und Interpretation psychologischer Daten im Rahmen des menschzentrierten Designs von zentraler Bedeutung sind, zurückgreifen und sie selbst darstellen und erklären.</li> <li>Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen in konkrete Versuchspläne der quantitativen und qualitativen Nutzerforschung überführen und in Teilaufgaben gliedern.</li> <li>Die Studierenden können selbstständig passende Methoden aus dem Pool existierender quantitativer und qualitativer Methoden/Skalen im Bereich der Nutzerforschung wählen.</li> <li>Die Studierenden können Datenerhebungen und Probandenakquisen selbst praktisch durchführen.</li> <li>Studierende können Daten mittels typischer Statistikprogramme auswerten und verfügen über grundlegende Fertigkeiten zur qualitativen Datenauswertung.</li> <li>Studierende können statistische Ergebnisse selbstständig und angemessen interpretieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teilnahme an Studien</li> <li>Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</li> <li>Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</li> </ul>		



**Literatur:**

- Eid, M., Gollwitzer, M., & Schmitt, M.: Statistik und Forschungsmethoden - (4th ed.). Weinheim: Beltz. 2015
- Field, A., Miles, J., & Field, Z.: Discovering Statistics Using R - London: Sage. 2012

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zum Bestehen des Moduls müssen insgesamt 30 Stunden als Versuchspersonen-Stunden nachgewiesen werden, die an psychologischen Versuchen oder Nutzerstudien der Medieninformatik abgeleistet werden können.

Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung:

- Die Prüfungsvorleistungen (z. B. erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben, Vorträge im Seminar, etc.) können zu Beginn des Semesters festgelegt werden. Sind Vorleistungen definiert, müssen diese vor der Erstprüfung erbracht und positiv bewertet worden sein.

Teilprüfungen:

PY1802-L1 Portfolioprüfung Statistik und Methoden der Nutzerforschung mit insgesamt 100 Punkten (7 KP), wie folgt aufgeteilt:

- 60 Punkte für abschließende Klausur
- 15 Punkte für Übungsaufgaben
- 25 Punkte für Seminaraufgaben

PY1802-L2 VP-Stunden (unbenotetes Selbststudium, 1 KP)

**PY2210-KP04, PY2210 - Wahrnehmung und Kognition in MCI (KogPsy)**

<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Wintersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Psychologie, 1. Fachsemester</li> <li>• Master Entrepreneurship in digitalen Technologien 2020 (Wahlpflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Psychologie, 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PY2210-V: Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• PY2210-S: Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie (Seminar, 1 SWS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>	
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Kognitionspsychologie</li> <li>• Aufmerksamkeit</li> <li>• Visuelle Wahrnehmung</li> <li>• Hören</li> <li>• Hautsinne, haptische und taktile Wahrnehmung</li> <li>• Psychophysik</li> <li>• Expertise, Lernen, Gedächtnis und Wissen</li> <li>• Denken und Problemlösen</li> <li>• Urteilen, Entscheiden</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können kognitionspsychologische Forschungsbeiträge rezipieren, einordnen und nutzen.</li> <li>• Sie sind in der Lage, Prozesse der Mediennutzung und der Mensch-Technik-Interaktion unter Bezugnahme auf kognitive Grundfunktionen zu beschreiben, die nutzerseitigen Voraussetzungen abzuschätzen und in der Gestaltung von Medien und technischen Systemen zu berücksichtigen.</li> <li>• Sie sind fähig, technische Systeme und interaktive Medien mit Methoden der kognitiven Psychologie zu evaluieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolio-Prüfung</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Thomas Franke</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Thomas Franke</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J.R. Anderson: Kognitive Psychologie (7. Auflage) - Heidelberg: Spektrum, 2013</li> <li>• E. B. Goldstein: Wahrnehmungspsychologie (9. Auflage) - Heidelberg: Spektrum, 2014</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben während des Semesters

Modulprüfung(en):

- PY2210-L1: Wahrnehmung und Kognition in MCI, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

Ersetzt PY2210-KP04 Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie

**PY2904-KP04, PY2904 - Medienpsychologie (MedienPsy)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Psychologie 2013 (Wahlpflicht), Psychologie, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Psychologie, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Psychologie 2016 (Wahlpflicht), Psychologie, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Nicht-Fachspezifisch, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Psychologie 2020 (Wahlpflicht), Psychologie, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Psychologie, 4. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PY2904-V: Medienpsychologie (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• PY2904-S: Medienpsychologie (Seminar, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienwahl, Mediennutzung, Medienrezeption</li> <li>• Medienwirkungen</li> <li>• Medienkompetenz</li> <li>• Persuasive Technology, Gamification</li> <li>• Werbung, Soziale Netzwerke</li> <li>• Public Relations</li> <li>• Mensch-Computer-Interaktion, Companion Technologien</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können aktuelle Theorien und Befunde der Medienpsychologie an Beispielen der digitalen Medien erläutern.</li> <li>• Sie sind fähig, aus wissenschaftlichen Beiträgen der Medienpsychologie zu multimedialen und interaktiven Medien Schlussfolgerungen zu ziehen und auf der Grundlage medienpsychologischer Erkenntnisse, Nutzung und Wirkung von Medien abzuschätzen.</li> <li>• Sie sind in der Lage, digitale Medien mit Methoden der Medienpsychologie zu analysieren und zu evaluieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolioprüfung - die konkreten Prüfungselemente und ihre Punktegewichtung werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Thomas Franke</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Thomas Franke</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Batinic &amp; M. Appel (Hrsg.): Medienpsychologie - Heidelberg: Springer, 2008</li> <li>• S. Trepte &amp; L. Reinecke: Medienpsychologie - Stuttgart: Kohlhammer, 2013</li> <li>• Krämer, N. C., Schwan, S., Unz, D., &amp; Suckfüll, M. (Eds.): Medienpsychologie (2nd ed.) - Stuttgart: Kohlhammer, 2016</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung:

- Prüfungsvorleistungen können zu Beginn des Semesters festgelegt werden. Sind Vorleistungen definiert, müssen diese vor der Erstprüfung erbracht und positiv bewertet worden sein.

Modulprüfung(en):

- PY2904-L1 Medienpsychologie, Portfolioprfung, semesterbegleitend, 100% der Modulnote

<b>PY3210-KP04 - Gamification (Gamific)</b>		
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Unregelmäßig	<b>Leistungspunkte:</b> 4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Psychologie, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Psychologie, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PY3210-V: Gamification (Vorlesung, 1 SWS)</li> <li>• PY3210-S: Gamification (Seminar, 1 SWS)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Multimediale Ausarbeitung</li> <li>• 20 Stunden Selbststudium</li> <li>• 20 Stunden Schriftliche Ausarbeitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Definitionen</li> <li>• Potentiale und Herausforderungen</li> <li>• Motivationstheorien</li> <li>• Einsatzgebiete</li> <li>• Designelemente</li> <li>• Rahmenbedingungen für den Einsatz</li> <li>• Entwicklungsprozesse</li> <li>• Wirkungen und Ethische Aspekte</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Grundlagen, Prinzipien und Anwendungsmöglichkeiten von unterschiedlichen Formen von Motivationsdesign (Persuasive Technology, Gamification, Nudging, etc.) zusammenfassen.</li> <li>• Die Studierenden können die Eignung von Motivationsdesign für Aufgaben und Prozessen aus ethischer, psychologischer und technischer Sichtweise beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden können motivationspsychologische Theorien auf Designentscheidungen praktisch anwenden</li> <li>• Die Studierenden erwerben Kompetenzen bezüglich Design Sprints.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Bemerkungen</li> <li>• Projektarbeit</li> <li>• Erfolgreiche Lösung der Projektaufgabe</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Dr. rer. nat. Daniel Wessel</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• : Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>		
<b>Sprache:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b> <p>Modulprüfung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PY3210-L1 Gamification, Bericht</li> <li>- PY3210-L1 Gamification, Multimediale Ausarbeitung</li> <li>- PY3210-L1 Gamification, Prototyp</li> </ul> <p>Die prozentuale Aufteilung der Modulprüfungen wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>		



**CS1600-KP04, CS1600 - Einführung in die Medieninformatik (EinMedien)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Medieninformatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht: fachliche Eignungsfeststellung), Medieninformatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 1. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fächerübergreifend, Beliebige Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1600-V: Einführung in die Medieninformatik (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1600-Ü: Einführung in die Medieninformatik (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die Lehrveranstaltung</li> <li>• Gesellschaftliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Medienbegriffe und Medientheorien</li> <li>• Medientechnologische Meilensteine</li> <li>• Interaktive Medientechnologien</li> <li>• Multimediale Anwendungen</li> <li>• Menschengerechte Medien</li> <li>• Gestaltung interaktiver Medien</li> <li>• Entwicklungsprozesse für interaktive Medien</li> <li>• Ethik der neuen Medien</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen das Gebiet der Medieninformatik in seiner Struktur und den wichtigsten Inhalten.</li> <li>• Sie sind vorbereitet auf die dann folgenden Lehrveranstaltungen der Medieninformatik.</li> <li>• Sie kennen die wesentlichen Aufgaben und Arbeitsbereiche für Medieninformatiker.</li> <li>• Sie kennen die Herausforderungen und Anforderungen bei der Gestaltung interaktiver multimedialer Systeme.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktionsdesign und User Experience (CS2600-KP08, CS2600SJ14)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Herczeg: Einführung in die Medieninformatik - Oldenbourg-Verlag, 2007</li> <li>• R. Malaka et al.: Medieninformatik - Eine Einführung - Pearson Verlag, 2009</li> <li>• B. Preim &amp; R. Dassel: Interaktive Systeme, Band 1 und Band 2 - Springer Verlag, 2015</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		





**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS1600-L1: Einführung in die Medieninformatik, mündliche Prüfung, 100% der Modulnote

**CS1601-KP04, CS1601 - Grundlagen der Multimediatechnik (MMTechnik)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Biophysik 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 4. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahlpflicht), Informatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 2. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS1601-V: Grundlagen der Multimediatechnik (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS1601-Ü: Grundlagen der Multimediatechnik (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische Wahrnehmung</li> <li>• Analoge Medientechnik</li> <li>• Digitalisierung</li> <li>• Digitale Ton-, Bild- und Videotechnik</li> <li>• Medienspeicherung (Kompression / Formate)</li> <li>• Medienübertragung (Broadcast / Streaming)</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können die grundlegenden Funktionen und Prinzipien von Multimedia-Systemen erläutern.</li> <li>• Sie können die Möglichkeiten und Limitierungen der menschlichen Wahrnehmung beurteilen.</li> <li>• Sie können Randbedingungen und Technologien für die Erfassung, Verarbeitung, Speicherung, Übertragung und Wahrnehmung von Multimedia einschätzen.</li> <li>• Sie können die spezifischen Vor- und Nachteile von analoger und digitaler Medientechnik abwägen.</li> <li>• Sie können geeignete technische Komponenten und Verfahren zur Konzeption von Multimediasystemen einsetzen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Andreas Schrader</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Telematik</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Andreas Schrader</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas Görne: Tontechnik - 4. Auflage, Hanser 2014</li> <li>• Ulrich Schmidt: Professionelle Videotechnik - 6. Auflage, Springer 2013</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS1601-L1 Grundlagen der Multimediatechnik, nach Maßgabe des Dozenten: Klausur, 90min, 100% der Modulnote ODER mündliche Prüfung, 100% der Modulnote

**CS2200-KP04, CS2200 - Software-Ergonomie (SoftErgo)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Psychologie 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Psychologie 2013 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Softwaretechnik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Grundlagen der Informatik, 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fachspezifisch, Beliebige Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2200-V: Software-Ergonomie (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS2200-Ü: Software-Ergonomie (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation und Einführung</li> <li>• Arbeitspsychologische Grundlagen Wirkungen von Arbeit</li> <li>• Arbeitswissenschaftliche Grundlagen Arbeitssysteme</li> <li>• Kognition und Gedächtnis</li> <li>• Benutzeranalyse und Benutzergruppen</li> <li>• Modelle für Mensch-Computer-Systeme</li> <li>• Zeitverhalten interaktiver Systeme</li> <li>• Kriterien und Qualitätsmerkmale interaktiver Systeme</li> <li>• Evaluation interaktiver Systeme</li> <li>• Gesetzliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Theorien, Modelle und Kriterien für benutzer- und anwendungsgerechte interaktive und multimediale Systeme.</li> <li>• Sie sind in der Lage, dieses Wissen in Entwicklungsprozesse einzubringen sowie interaktive Systeme kriterienorientiert systematisch zu bewerten.</li> <li>• Sie können Arbeitssysteme sowohl beschreiben als auch über Arbeitskontexte hinausgehende Anwendungen in Bildung und Freizeit benutzer- und aufgabenorientiert diskutieren, entwickeln und bewerten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Herzog: Software-Ergonomie: Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation - 4. Auflage, München: de Gruyter/Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, 2018</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2200-L1 Software-Ergonomie, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS2602-KP08 - Interaktive Systeme (InterSys)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
2 Semester	In der Regel jedes Semester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fachspezifisch, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 3. und 4. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2602-V: Interaktive Systeme (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS2602-Ü: Interaktive Systeme (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 30 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Überblick</li> <li>• Webprogrammierung: Grundlagen HTML, CSS, Javascript</li> <li>• Webprogrammierung: Asynchronität und AJAX</li> <li>• Webprogrammierung: Web-Frameworks</li> <li>• Webprogrammierung: Enterprise Web</li> <li>• Programmierung von Grafiken und Animationen</li> <li>• Computerspiele: Einführung und Serious Games</li> <li>• Computerspiele: Konzepte für Design und Programmierung</li> <li>• Computerspiele: Programmierung mit einer Engine</li> <li>• Computerspiele: Rendering</li> <li>• Computerspiele: Augmented und Virtual Reality</li> <li>• Java-Programmierung: Interaktive Systeme mit Java</li> <li>• Java-Programmierung: Modelle, Architekturen und Schnittstellen</li> <li>• Java-Programmierung: Bibliotheken für interaktive Systeme</li> <li>• Java-Programmierung: Konzepte zur GUI-Programmierung</li> <li>• Mobil-Programmierung: Native Apps und Android-Konzepte</li> <li>• Mobil-Programmierung: Android-Programmierung</li> <li>• Mobil-Programmierung: Web Apps und Hybride Apps</li> <li>• Content-Management-Systeme: Typoscript</li> <li>• Zusammenfassung und Ausblick</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über die Programmierung interaktiver Systeme für das Web, Mobilgeräte und Desktop-Systeme.</li> <li>• Die Studierenden haben die theoretischen Grundlagen und die praktische Erfahrung, um Konzepte für interaktive multimediale Computeranwendungen umzusetzen.</li> <li>• Sie können die Programmierung komplexer 3D-Welten und moderner Technologien am Beispiel von Computerspielen und AR und VR bewerten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Herczeg: Interaktionsdesign - München: Oldenbourg-Verlag, 2006</li> </ul>		

- M. Herzog: Software-Ergonomie: Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation - 4. Auflage, München: de Gruyter/Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, 2018

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2602-L1 Interaktive Systeme, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS3201-KP04, CS3201 - Usability- und UX-Engineering (UsabUXEng)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Pflicht), Kanonische Vertiefung SSE, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Softwaretechnik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3201-V: Usability-Engineering (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3201-Ü: Usability-Engineering (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Motivation</li> <li>• Cognitive Systems Engineering</li> <li>• Software- und Usability-Engineering</li> <li>• Ability-Based und Inclusive Design</li> <li>• Interdisziplinäre Teams und soziale Prozesse</li> <li>• Kosten-Nutzen-Analysen</li> <li>• Aufgabenanalysen</li> <li>• Benutzeranalysen</li> <li>• Organisations- und Kontextanalysen</li> <li>• Modellierung und Design interaktiver Systeme</li> <li>• Kriteriensysteme für interaktive Systeme</li> <li>• Evaluation interaktiver Systeme</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die grundlegenden menschenzentrierten Entwicklungsprozesse für multimediale interaktive Systeme erklären.</li> <li>• Sie können die Basisprozesse für bestimmte Projekte problemgerecht anwenden und entwickeln.</li> <li>• Sie können die Beeinflussung dieser Prozesse durch formale und informale Anforderungen sowie komplexe soziale Strukturen und Verhaltensweisen begründen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Ergonomie (CS2200-KP04, CS2200)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. phil. André Calero Valdez</a></li> </ul>		



**Literatur:**

- Deborah J. Mayhew: The Usability Engineering Lifecycle - Morgan Kaufmann Publ., 1999
- Mary B. Rosson, John M. Carroll: Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction - Morgan Kaufmann Publ., 2002
- Karen Holtzblatt, Hugh Beyer: Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems - Morgan Kaufmann Publ., 1997

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (Die Kompetenzen der vorausgesetzten Module werden für dieses Modul benötigt, die Module stellen aber keine Zulassungsvoraussetzung dar.)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3201-L1 Usability- und UX-Engineering, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

Ersetzt CS3201-KP04 Usability-Engineering.

**CS3205-KP04, CS3205 - Computergrafik (CompGrafik)**

<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Sommersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
-----------------------------	--	------------------------------

**Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:**

- Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Modulteil eines Pflichtmoduls), MML/Nebenfach Bildverarbeitung, 2. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 6. Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, 4. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Informatik, 4. bis 6. Fachsemester
- Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Vertiefungsblock Bildgebende Systeme, 2. oder 3. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Mathematik, 6. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. oder 6. Fachsemester
- Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Mathematik, 2. Fachsemester
- Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester

**Lehrveranstaltungen:**

- CS3205-V: Computergrafik (Vorlesung, 2 SWS)
- CS3205-Ü: Computergrafik (Übung, 1 SWS)

**Arbeitsaufwand:**

- 55 Stunden Selbststudium
- 45 Stunden Präsenzstudium
- 20 Stunden Prüfungsvorbereitung

**Lehrinhalte:**

- Geometrische Transformationen in 2D und 3D
- Homogene Koordinaten
- Transformationen zwischen kartesischen Koordinatensystemen
- Planare und perspektivische Projektionen
- Polygonale Modelle
- Beleuchtungsmodelle und Schattierungsverfahren
- Texture Mapping
- Culling und Clipping
- Entfernen verdeckter Linien und Oberflächen
- Rastergrafik-Algorithmen
- Raytracing
- Schatten, Spiegelung und Transparenz
- Grundlagen der Grafikprogrammierung mit OpenGL und GLSL

**Qualifikationsziele/Kompetenzen:**

- Studierende kennen die grundlegenden Konzepte, Algorithmen und Verfahren der Computergrafik
- Sie können grundlegenden Algorithmen der Computergrafik implementieren und anwenden
- Sie können die Möglichkeiten und Grenzen sowie die Vor- und Nachteile der vermittelten Techniken einschätzen und erläutern

**Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:**

- Klausur

**Setzt voraus:**

- Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 2 (MA1500-KP08, MA1500)
- Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (MA1000-KP08, MA1000)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. habil. Heinz Handels

**Lehrende:**

- Institut für Medizinische Informatik
- Dr. rer. nat. Jan Ehrhardt

**Literatur:**

- Foley et. al: Grundlagen der Computergrafik - Addison-Wesley, 1994

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter "Setzt voraus" genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungszetteln und Programmierprojekten gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3205-L1: Computergrafik, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

**CS3210-KP08, CS3210 - Bachelor-Projekt Medieninformatik (BProDesign)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3210-P: Bachelor-Projekt Medieninformatik (Projektarbeit, 6 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 Stunden Gruppenarbeit</li> <li>• 30 Stunden Vortrag (inkl. Vor- und Nachbereitung)</li> <li>• 30 Stunden Schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• 20 Stunden Eigenständige Projektarbeit</li> <li>• 10 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Durchführung eines menschenzentrierten Entwicklungsprojektes von der Analyse des Nutzungskontextes bis zum Produktiveinsatz in arbeitsteiliger Gruppenarbeit unter Einhaltung von Standards und Terminen</li> <li>• Einarbeitung in die jeweiligen Aspekte der Text-, Bild-, Video-, Audio- und 3D-Animationsverarbeitung sowie dazugehöriger Werkzeuge und Programmiersprachen</li> <li>• Dokumentation und Präsentation der Projektarbeit</li> <li>• Wissenschaftliche Präsentation der Projektarbeit sowie Präsentation im Rahmen eines Elevator Pitches während des EMI-Awards</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können einen vollständigen Entwicklungsprozess zur Produktion eines interaktiven multimedialen Systems praktisch durchführen.</li> <li>• Sie können medien- und interaktionsbezogene Methoden und Werkzeuge beurteilen und anwenden.</li> <li>• Sie haben die Methodenkompetenz, komplexe Aufgaben zu analysieren, in Teilaufgaben zu gliedern und in arbeitsteiliger Implementierung umzusetzen.</li> <li>• Sie haben Kommunikationskompetenz, Ergebnisse zu verschriftlichen und zu präsentieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Projektarbeit</li> <li>• Praktikumsbericht</li> <li>• Elevator Pitch</li> <li>• B-Schein (unbenotet)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Burhardt: Einführung in das Projektmanagement - Publicis Publ. 2013</li> <li>• M. B. Rosson &amp; J. M. Carroll: Usability engineering. Scenario-based development of human-computer interaction - Morgan Kaufmann series in interactive technologies, 1st ed. San Francisco: Academic Press, 2002</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- CS3210-L1 Bachelor-Projekt Medieninformatik, Praktikum, semesterbegleitend, B-Schein

Ersetzt CS3210-KP08 Bachelor-Projekt UI- und Mediendesign.

**CS3220-KP03 - Wissenschaftliches Arbeiten (WissArbeit)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	3 (Typ B)
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 5. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3220-V: Wissenschaftliches Arbeiten (Vorlesung, 1 SWS)</li> <li>• CS3220-S: Wissenschaftliches Arbeiten (Seminar, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 30 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten und Forschung</li> <li>• Ideenentwicklung und Forschungskanon</li> <li>• Prozessorientiertes Arbeiten</li> <li>• Recherchieren, Sichten &amp; Bewerten</li> <li>• Schriftliches Arbeiten</li> <li>• Evaluation und Empirie</li> <li>• Präsentation und Vortrag</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema gründlich aufarbeiten, von Literaturrecherche bis Evaluation.</li> <li>• Sie sind in der Lage, die Ergebnisse in einer schriftlichen Ausarbeitung und in einem mündlichen Vortrag verständlich in Schriftform darzustellen.</li> <li>• Sie können eine wissenschaftliche Fragestellung präsentieren und diskutieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Kurs</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorarbeit Medieninformatik (CS3992, CS3992-KP15)</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Dr. rer. nat. Daniel Wessel</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
Zulassungsvoraussetzungen zum Modul: - Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung: - Keine		

**CS3230-KP04 - Design Thinking in der Praxis (DeThPr)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Unregelmäßig im Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3230-BP: Design Thinking in der Praxis (Blockpraktikum, 3 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 35 Stunden Selbststudium</li> <li>• 20 Stunden Schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• 20 Stunden Vortrag (inkl. Vor- und Nachbereitung)</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Design Thinkings und Google Venture Sprints</li> <li>• Anwendung von Techniken der Problemanalyse und -definition</li> <li>• Anwendung von Techniken zur Ideengenerierung und Problemlösung</li> <li>• Anwendung von Techniken zur Entscheidungsfindung</li> <li>• Entwicklung eines (digitalen) Prototyps</li> <li>• Nutzervalidierung des Prototypes im Usability Labor</li> <li>• Iteration des Prototypes und Retrospektive</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den Methoden des Design Thinking und Google Venture Sprints vertraut und können die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden bewerten.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die Methoden des Design Thinking und Google Venture Sprints in sinnvolle Teilaufgaben zu gliedern.</li> <li>• Sie können die Teilschritte der Methoden (z.B. Problembeschreibung, Ideenentwicklung, Ideenauswahl, Prototypenentwicklung mittels Axure RP oder proto.io, Durchführung von Nutzerstudien) praktisch anwenden.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Projektarbeit</li> <li>• Dokumentation</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jake Knapp: Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days</li> <li>• Jeanne Liedtka and Tim Ogilvie: Designing for Growth: A Design Thinking Toolkit for Managers</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Aufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS3230-L1 Design-Thinking in der Praxis, Projektarbeiten mit Dokumentationen und Präsentationen, 100% der Modulnote



**CS3240-KP04 - Neue Webtechnologien und Einsatz in der Praxis (WebTecPr)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3240-V: Neue Webtechnologien und Einsatz in der Praxis (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3240-Ü: Neue Webtechnologien und Einsatz in der Praxis (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70 Stunden Selbststudium</li> <li>• 50 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung und Übersicht</li> <li>• Bewertung und Verbesserung von vorhandenem Code</li> <li>• Debugging von Code</li> <li>• Entwicklung einer Client-Server-Architektur</li> <li>• Umgang mit HTML, CSS und Javascript</li> <li>• Gestaltung und Entwicklung in verschiedenen Web-Projekten</li> <li>• Umgang mit Javascript- und CSS-Frameworks</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, vorhandenen Web-Programmcode zu analysieren und zu verbessern</li> <li>• Sie verfügen über Kenntnisse verschiedener Webtechnologien und deren sinnvolle Anwendung</li> <li>• Sie verfügen über die Fähigkeit, ein eigenständiges Webprojekt durchzuführen</li> <li>• Sie verfügen über die Fähigkeit, Methoden der Webtechnologien anzuwenden</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungs- bzw. Projektaufgaben</li> <li>• Praktische Prüfung</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:		
- Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):		
- Keine		
Modulprüfung(en):		
- CS3240-L1 Neue Webtechnologien und Einsatz in der Praxis, Praktische Prüfungen, semesterbegleitend, B-Schein		

**CS3260-KP04 - Aktuelle Themen der Medieninformatik (ThemMedien)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CS3260-V: Aktuelle Themen der Medieninformatik (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>CS3260-Ü: Aktuelle Themen der Medieninformatik (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>55 Stunden Selbststudium</li> <li>45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuelle Forschungsergebnisse und Anwendungen von Techniken aus dem Bereich Medieninformatik</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen und den aktuellen Forschungsstand im Bereich Medieninformatik und der Entwicklung moderner interaktiver Systeme.</li> <li>Sie können Vor- und Nachteile verschiedener Medieninformatik-Ansätze gegeneinander abwägen.</li> <li>Sie können ethische Aspekte ihrer Arbeit beurteilen.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird vom Dozenten festgelegt</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li><a href="#">Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</a></li> <li>MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>: - Aktuelle Konferenzbeiträge zu den Themen der Veranstaltung werden in den Vorlesungen bekanntgegeben</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls: - Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en): - Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang		
Modulprüfung(en): - Werden zu Semesteranfang bekannt gegeben		

<b>CS3270-KP04 - Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen (EGov)</b>		
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Wintersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3270-V: Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS3270-Ü: Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Electronic Government</li> <li>• Strategien</li> <li>• Anwendungen</li> <li>• Prozessmanagement</li> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Interoperabilität und Integration</li> <li>• Datensicherheit und Datenschutz</li> <li>• Akzeptanz</li> <li>• Aktuelle Themen</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Ausprägungen von E-Government, die Anwendung in unterschiedlichen staatlichen Bereichen sowie Prinzipien der Konzeption, Entwicklung und Nutzung von E-Government-Anwendungen.</li> <li>• Die Studierenden können die Herausforderungen und Grenzen im E-Government beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Sichtweisen der verschiedenen Disziplinen, die mit E-Government in Verbindung stehen, zu berücksichtigen und einzubinden</li> <li>• Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse präsentieren und diskutieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder Ausarbeitung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtz, B. W. (Ed.). (2010): E-Government: Grundlagen, Instrumente, Strategien - Gabler</li> <li>• Bogumil, J., &amp; Jann, W. (2009): Verwaltung und Verwaltungswissenschaft in Deutschland. Einführung in die Verwaltungswissenschaft. - 2., völlig überarbeitete Auflage</li> <li>• :- Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</li> </ul>		
<b>Sprache:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- CS3270-L1 Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen, Seminarvortrag, 30% der Modulnote
- CS3270-L1 Electronic Government - Grundlagen und Anwendungen, Hausarbeit, 70% der Modulnote

**CS3280-KP04, CS3280 - Bachelor-Seminar Medieninformatik (BSemMedien)**

<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Wintersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4 (Typ B)
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 5. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS3280-S: Bachelor-Seminar Medieninformatik (Seminar, 2 SWS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Bearbeitung eines individuellen Themas inkl. Vortrag und schriftl. Ausarbeitung</li> <li>• 30 Stunden Selbststudium</li> <li>• 30 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>	
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in ein wissenschaftliches Themengebiet</li> <li>• Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung und ihrer Lösungsverfahren</li> <li>• Präsentation und Diskussion der Thematik</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ein wissenschaftliches Thema gründlich aufarbeiten.</li> <li>• Sie sind in der Lage, die Ergebnisse in einer schriftlichen Ausarbeitung und in einem mündlichen Vortrag verständlich darzustellen.</li> <li>• Sie können eine wissenschaftliche Fragestellung präsentieren und diskutieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarvortrag</li> <li>• Seminararbeit</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</li> <li>• Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine</li> <li>• Dr. rer. nat. Daniel Wessel</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thema und Literatur wird individuell festgelegt:</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls: - Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en): - Keine		
Modulprüfung(en): - CS3280-L1 Bachelor-Seminar Medieninformatik, Seminarvortrag, 50% der Modulnote - CS3280-L1 Bachelor-Seminar Medieninformatik, Hausarbeit, 50% der Modulnote		

**CS3992, CS3992-KP15 - Bachelorarbeit Medieninformatik (BScMedien)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Semester	15
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Medieninformatik, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfassen der Bachelorarbeit (betreutes Selbststudium, 1 SWS)</li> <li>• Kolloquium zur Bachelorarbeit (Vortrag (inkl. Vorbereitung), 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 360 Stunden Erarbeiten und Verfassen der Abschlussarbeit</li> <li>• 90 Stunden Präsentation mit Diskussion (inkl. Vorbereitung)</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständiges wissenschaftliches Bearbeiten einer beschränkten Aufgabenstellung aus der Medieninformatik und ihrer Anwendungen</li> <li>• wissenschaftlicher Vortrag über die Problemstellung und die erarbeitete Lösung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fachwissen sowie vorhandene Methoden auf neue Problemstellungen der Medieninformatik zu übertragen und diese selbstständig zu lösen.</li> <li>• Sie besitzen die Kommunikationskompetenz, ihre Ergebnisse zu verschriftlichen und zu präsentieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• Kolloquium</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengangsleitung Medieninformatik</li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Institute der Sektion Informatik/Technik</a></li> <li>• Alle prüfungsberechtigten Dozentinnen/Dozenten des Studienganges</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird individuell ausgewählt:</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschlussarbeit auf Deutsch oder Englisch möglich</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
<p>Von den Leistungspunkten des Moduls werden 12 Leistungspunkte für die eigentliche Arbeit vergeben, die restlichen Leistungspunkte für die Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums.</p> <p>(Anteil Institut für Multimediale und Interaktive Systeme an betreutes Selbststudium ist 80%)          (Anteil Sektion Informatik/Technik an betreutes Selbststudium ist 20%)          (Anteil Institut für Multimediale und Interaktive Systeme an Vortrag ist 80%)          (Anteil Sektion Informatik/Technik an Vortrag ist 20%)</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:          - siehe Studiengangsordnung (z.B. bestimmte Mindestens-KP erreicht)</p>		

<b>CS5610-KP04, CS5610 - Computergestütztes Lehren und Lernen (CGLehrLern)</b>		
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Sommersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 2. und 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CS5610-V: Computergestütztes Lehren und Lernen (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS5610-Ü: Computergestütztes Lehren und Lernen (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Lehrveranstaltung</li> <li>• Einführung in das Anwendungs- und Forschungsgebiet</li> <li>• Pädagogische Grundlagen</li> <li>• Überblick Digitale Lehr-Lern-Szenarien</li> <li>• Digitale Transformation im Hochschulkontext</li> <li>• Lernräume und Lernumgebungen</li> <li>• Klassifikation von Bildungstechnologien</li> <li>• Standards für Lehr- und Lerntechnologien</li> <li>• Entwicklungsprozesse</li> <li>• Learning Analytics</li> <li>• Gamification</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Grundlagen, Prinzipien und Anwendungsmöglichkeiten computergestützter Lehr- und Lernsysteme zusammenfassen.</li> <li>• Sie sind in der Lage Trends und Entwicklungen des Fachgebiets zu analysieren und hinsichtlich ihres Einsatzes in konkreten Anwendungskontexten zu beurteilen.</li> <li>• Sie verfügen über die Fähigkeit sich in ein bestehendes Open-Source-System einzuarbeiten und dieses entlang der geltenden Vorgaben selbstständig weiterzuentwickeln.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolioprüfung - die konkreten Prüfungselemente und ihre Punktegewichtung werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Kritzenberger: Multimediale und Interaktive Lernräume - München: Oldenbourg, 2005</li> <li>• J. Haake, G. Schwabe &amp; M. Wessner: CSCL-Kompendium 2.0 - München: Oldenbourg, 2012</li> <li>• S. Schön, M. Ebner: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien - Berlin, epubli 2. Auflage, 2013</li> </ul>		
<b>Sprache:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- CS5610-L1 Computergestütztes Lernen und Lehren, Portfolioprüfung, 100% der Modulnote



**CS5615-KP04, CS5615 - Computergestützte Kooperation in sicherheitskritischen Systemen (CGKoop)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 2. oder 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS5615-V: Computergestützte Kooperation in sicherheitskritischen Systemen (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS5615-Ü: Computergestützte Kooperation in sicherheitskritischen Systemen (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Soziotechnische Systeme</li> <li>• Gestaltung von Groupware</li> <li>• Klassifikation von Groupware</li> <li>• Awareness-Unterstützung</li> <li>• Kommunikationsunterstützung</li> <li>• Koordinationsunterstützung</li> <li>• Teamunterstützung</li> <li>• Community-Unterstützung</li> <li>• Technische Integration</li> <li>• Benutzungsschnittstellen für Groupware</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Grundlagen, Prinzipien und Anwendungsmöglichkeiten computergestützter, kooperativer Arbeit (CSCW) und können diese anwenden.</li> <li>• Sie können repräsentative CSCW-Plattformen und CSCW-Systeme benennen und beschreiben.</li> <li>• Sie sind in der Lage, CSCW-Systeme anwendungs- und benutzergerecht zu analysieren, zu konzipieren, zu realisieren und zu evaluieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Tilo Mentler</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Tilo Mentler</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• T. Gross &amp; M. Koch: Computer-Supported Cooperative Work - München: Oldenbourg-Verlag, 2007</li> <li>• D. Coleman: Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets - San Francisco: Prentice-Hall 1997</li> <li>• G. Schwabe et al.(Hrsg.): CSCW-Kompodium - Berlin: Springer 2001</li> <li>• F. Lehner, S. Dustdar (Hrsg.): Telekooperation in Unternehmen - Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag 1997</li> <li>• M. Beaudouin-Lafon (Hrsg.): Computer-Supported Cooperative Work - New York: Wiley 1998</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS5615-L1 Computergestützte Kooperation in sicherheitskritischen Systemen, Klausur, 90min, 100% der Modulnote

**CS5660-KP04 - Musik und Computer (MusikComp)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Medieninformatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Anwendungsfach Medieninformatik, 2. oder 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS5660-V: Musik und Computer (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS5660-Ü: Musik und Computer (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Übersicht, wissenschaftliche, künstlerische und alltägliche Verankerung</li> <li>• Historie der Musiktechnologie</li> <li>• Analoge und digitale Klangaufzeichnung</li> <li>• Softwareanwendungen zur Audioverarbeitung (Theorie und Praxis)</li> <li>• Analoge Klangerzeugung, elektrische Instrumente, elektronische Musik und Synthesizer</li> <li>• Digitale Klangsynthese, Virtuelle Studio Technologie (Theorie und Praxis)</li> <li>• Analoge und digitale Klangsteuerung, MIDI-Technologie</li> <li>• MIDI-Softwareanwendungen, insb. Sequenzer (Theorie und Praxis)</li> <li>• Musikalisches Programmieren, Interaktives Musizieren (Theorie und Praxis)</li> <li>• Interaktionsschnittstellen</li> <li>• Die digitale Performance</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Theorien, Methoden und Technologien für digitale Musik und ihre Produktion.</li> <li>• Sie sind in der Lage, Anwendungen digitaler Musik zusammen mit Musikern sowie mit Fachleuten aus den Musikwissenschaften und der Audiotechnik zu analysieren, zu konzipieren, zu implementieren und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Nicole Jochems</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> <li>• PD Dr. habil. Joachim Stange-Elbe</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Manning: Electronic and Computer Music - Oxford University Press, 2013</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Deutsch angeboten</li> </ul>		
<b>Bemerkungen:</b>		
Zulassungsvoraussetzungen zum Modul:		
- Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung:		
- Keine		
Modulprüfung(en):		
- CS5660-L1 Musik und Computer, Klausur, 90min, 100% der Modulnote		



**CS2110-KP04, CS2110 - Mobile Roboter (MobilRob14)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), fachspezifisch, Beliebige Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2110-V: Mobile Roboter (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS2110-Ü: Mobile Roboter (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 Stunden Selbststudium</li> <li>• 45 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktives Verhalten</li> <li>• Sensorik</li> <li>• Aktorik, Kinematik der Antriebe</li> <li>• Hybrid deliberativ/reaktives Verhalten</li> <li>• Handlungsplanung</li> <li>• Karten, Selbstlokalisierung</li> <li>• Wegplanung, Navigation</li> <li>• Roboter-Lernen</li> <li>• Multi-Roboter</li> <li>• Mensch-Roboter-Interaktion</li> <li>• Aktuelle Trends, Beispielroboter</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die verschiedenen KI-Paradigmen für mobile Roboter (reaktiv, deliberativ, hybrid) beschreiben und einordnen.</li> <li>• Sie können die wichtigsten Sensoren und Aktoren für mobile Roboter erläutern und bewerten.</li> <li>• Sie können die grundlegenden Planungs- und Navigationsverfahren in der mobilen Robotik beschreiben vergleichen und einsetzen.</li> <li>• Sie können grundlegende Ansätze des Roboter-Lernens sowie der Multi-Roboter und Mensch-Roboter-Interaktion diskutieren.</li> <li>• Sie können den Stand des Wissens und die aktuellen Trends in der mobilen Robotik darstellen und anhand von Beispielrobotern erläutern.</li> <li>• Sie sind in der Lage, mobile Roboter selbst zu entwerfen und zu programmieren.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Technische Informatik</a></li> <li>• Dr. rer. nat. Javad Ghofrani</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Hertzberg, K. Lingemann, A. Nüchter: Mobile Roboter - Springer Vieweg 2012</li> <li>• R. R. Murphy: Introduction to AI Robotics - Cambridge, MA: The MIT Press 2000</li> <li>• R. Siegwart, I. R. Nourbakhsh: Introduction to Autonomous Mobile Robots - Cambridge, MA: The MIT Press 2011</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		



- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2110-L1: Mobile Roboter, Klausur 90min, 100% der Modulnote

**CS2500-KP04, CS2500 - Robotik (Robotik)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Wintersemester	4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2019 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2020 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, ab 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Pflicht), Robotik und Autonome Systeme, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Informatik, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2014 (Wahlpflicht), Informatik/Elektrotechnik, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Angewandte Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 5. Fachsemester</li> <li>• Master Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Wahl), Informatik, 3. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Medizinische Ingenieurwissenschaft, 3. oder 5. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2012 (Pflicht), Anwendungsfach Robotik und Automation, 3. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2500-V: Robotik (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• CS2500-Ü: Robotik (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 60 Stunden Selbststudium</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von seriellen Robotersystemen: Dies umfasst die grundsätzlichen Bestandteile von Robotern wie verschiedene Gelenktypen, Sensoren und Aktoren. Beispielhaft werden die unterschiedlichen kinematischen Typen vorgestellt. Die für die Beschreibung von Robotern notwendigen mathematischen Hintergründe werden eingeführt. Für typische 6-Gelenk-Industrieroboter wird die Vorwärts- und Rückwärtsrechnung vorgestellt.</li> <li>• Parallele Robotersysteme: In diesem Teil der Vorlesung werden die Erkenntnisse und mathematischen Modelle aus Teil 1 übertragen auf Robotersysteme mit paralleler Kinematik.</li> <li>• Bewegung: Die Bewegung von Robotern entlang von Trajektorien/geometrischen Bahnen wird analysiert. Methoden zur Bahnplanung, zur Bestimmung des Konfigurationsraums und zur Dynamikplanung werden beschrieben.</li> <li>• Steuerung von Robotern: Technische Verfahren der Regelungstechnik sowie Beispiele von Programmierverfahren in der Robotik werden vorgestellt. Ein typisches Anwendungsszenario in der Robotik, die Sensor- und Systemkalibrierung, wird näher beleuchtet.</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, anwendungsnahe Übungsaufgaben aus der Robotik mit mathematischem Hintergrund eigenständig und termingerecht in der Gruppe zu lösen.</li> <li>• Sie haben ein grundsätzliches Verständnis für die kinematischen Eigenschaften von seriellen und einfachen parallelen Robotern (beinhaltet Wissen über Transformationen, Euler-/Tait-Bryan-Winkel, Quaternionen, etc.).</li> <li>• Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit der Programmierung einfacher Robotik-Anwendungen gemacht.</li> <li>• Sie verstehen die Komplexität und Notwendigkeit von unterschiedlichen Bahn- und Dynamikplanungsverfahren.</li> <li>• Sie haben einen Einblick in einfache Methoden zur Signalverarbeitungsinsbesondere System- und Sensorkalibrierung erhalten.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzung für:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum Robotik und Automation (CS3501-KP04, CS3501)</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1 (MA2000-KP08, MA2000)</li> <li>• Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1 (MA1000-KP08, MA1000)</li> </ul>		

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. Floris Ernst

**Lehrende:**

- [Institut für Robotik und Kognitive Systeme](#)
- [Prof. Dr.-Ing. Achim Schweikard](#)
- Prof. Dr. rer. nat. Floris Ernst

**Literatur:**

- A. Schweikard, F. Ernst: Medical Robotics - Springer Verlag, 2015
- M. Spong et al.: Robot Modeling and Control - Wiley & Sons, 2005
- H.-J. Siegert, S. Bocionek: Robotik: Programmierung intelligenter Roboter - Springer Verlag, 1996
- J.-P. Merlet: Parallel Robots - Springer Verlag, 2006
- M. Haun: Handbuch Robotik - Springer Verlag, 2007
- S. Niku: Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications - Wiley & Sons, 2010

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungen und Online-Tests gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- CS2500-L1: Robotik, Klausur, 90min, 100% der Modulnote



**RO5300-KP06 - Humanoide Roboter (HumRob)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Unregelmäßig	6
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Biophysik 2019 (Wahlpflicht), Wahlpflicht, 1. oder 2. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 4. bis 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor IT-Sicherheit 2016 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, Beliebiges Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Robotik und Autonome Systeme, 5. oder 6. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RO5300-V: Humanoide Roboter (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• RO5300-Ü: Humanoide Roboter (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Stunden Selbststudium</li> <li>• 60 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufen und Lokomotion</li> <li>• Weiche Roboter (Soft Robotics)</li> <li>• Verfahren zu Handlungsplanung</li> <li>• Verarbeitung von heterogenem und unsicherem Wissen</li> <li>• Bildverarbeitung und Sensorik für humanoide Roboter</li> <li>• Integration von Planungs- und Sensorsystemen</li> <li>• Lernen für humanoide Roboter</li> <li>• Interaktion zwischen Menschen und humanoiden Robotern</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, anwendungsnahe Übungsaufgaben aus der Robotik, mit Fokus auf laufende (humanoide) Roboter mit mathematischem Hintergrund eigenständig und termingerecht in der Gruppe zu lösen</li> <li>• Sie haben ein grundsätzliches Verständnis für die kinematischen Eigenschaften von humanoiden Robotern</li> <li>• Sie verstehen die Komplexität und Notwendigkeit der Wissensverarbeitung und Sensordatenanalyse für Robotik-Anwendungen</li> <li>• Sie haben einen Einblick in Lernverfahren zur Planung von Handlungsabläufen humanoider Roboter erhalten, einschließlich der dynamischen Vorgänge</li> <li>• Sie verstehen die Gefahren und Risiken, die bei der Interaktion von Menschen und humanoiden Robotern entstehen</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Achim Schweikard</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Institut für Robotik und Kognitive Systeme</a></li> <li>• MitarbeiterInnen des Instituts</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murray, Li and Sastry: A mathematical introduction to robotic manipulation - CRC Press 1994</li> <li>• B. Siciliano, L. Sciavicco: Robotics: Modelling, Planning and Control - Springer 2009</li> <li>• Kevin M. Lynch and Frank C. Park: MODERN ROBOTICS, MECHANICS, PLANNING, AND CONTROL - Cambridge University Press 2017</li> <li>• Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning - Springer 2006</li> <li>• Barber: Bayesian Reasoning and Machine Learning - Cambridge University Press 2007</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird nur auf Englisch angeboten</li> </ul>		



**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- RO5300-L1: Humanoide Roboter, Prüfungsform wird zu Semesterbeginn vorgegeben, 90min, 100% der Modulnote

**CS1150-KP04 - Mediendesign und Medienproduktion (MMp)**

<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus:</b> Jedes Wintersemester	<b>Leistungspunkte:</b> 4
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Design, 1. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CS1150-V: Mediendesign und Medienproduktion (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>CS1150-Ü: Mediendesign und Medienproduktion (Übung, 1 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>70 Stunden Selbststudium</li> <li>30 Stunden Präsenzstudium</li> <li>20 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich des Designs und der Produktion digitaler Medien. Dazu werden neben gestalterischen Grundlagen (z.B. Farbgestaltung, Layout) auch verschiedene digitale Medien (z.B. Web, Digitaldruck, Video) und deren technologische Grundlagen vorgestellt (z.B. Pixelgrafik, Vektorgrafik).</li> <li>Ziel der Veranstaltung ist es, Medieninformatiker:innen für das Thema Design bzw. Gestaltung zu sensibilisieren und ihnen die wichtigsten Grundbegriffe zu vermitteln, so dass im weiteren Studium und im Berufsleben ein fachlicher Austausch und eine Zusammenarbeit mit professionellen Mediendesigner:innen und Medienproduzent:innen ermöglicht wird.</li> <li>Einführung in das Modul</li> <li>Farben, Pixelgrafik, Vektorgrafik</li> <li>Mikrotypografie, Makrotypografie</li> <li>Digitale Fotografie, Digitale Bildbearbeitung, Digitale Videogestaltung</li> <li>Medien, Design, Produktion</li> <li>Design als Prozess, Heuristiken und Experiment</li> <li></li> <li></li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind mit den gestalterischen Grundlagen und den technischen Prozessen für das Design und die Produktion digitaler Medien vertraut.</li> <li>Die Studierenden können aktuelle Methoden und Werkzeuge des Mediendesigns und der Medienproduktion bewerten und fachlich richtig benennen.</li> <li>Sie erwerben grundlegendes Wissen über das Mediendesign und die Medienproduktion und können dies in eigenen Projekten praktisch anwenden.</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Portfolioprüfung - die konkreten Prüfungselemente und ihre Punktegewichtung werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</li> </ul>		
<b>Modulverantwortlicher:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Hans-Christian Jetter</a></li> </ul>		
<b>Lehrende:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Institut für Multimediale und Interaktive Systeme</a></li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: Visuelle Kommunikation - Springer Vieweg, 2017</li> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: Digitale Farbe - Springer Vieweg, 2018</li> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: Digitales Bild - Springer Vieweg, 2017</li> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: Typografie - Springer Vieweg, 2017</li> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: Printdesign - Springer Vieweg, 2018</li> <li>Bühler, Schlaich, Sinner: AV-Medien - Springer Vieweg, 2018</li> </ul>		
<b>Sprache:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern</li> </ul>		

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- CS1150-L1 Mediendesign und Medienproduktion, Benotete Portfolioprfung bestehend aus praktischen Gruppen-Übungen (50% der Benotung) und mündlicher Prüfung (50% der Benotung)

Punktevergabe für die Portfolioprfung:

- Theoretischer Anteil (max. 50 Punkte): Der individuelle Kenntnisstand der Studierenden über die Lehrinhalte der Vorlesungstermine wird in einem mündlichen Prüfungsgespräch am Ende des Semesters abgefragt.

- Praktischer Anteil (max. 50 Punkte): Die Studierenden führen in Gruppenarbeit praktische Übungen im Kontext eines gruppenspezifischen Semesterprojekts durch. Es müssen 5 Übungen bearbeitet werden, deren jeweiliges Ergebnis in den Übungsterminen präsentiert oder schriftlich abgegeben werden muss. Für jede erfolgreich bearbeitete Übung werden jeweils max. 10 Punkte vergeben.

**CS2600-KP08, CS2600SJ14 - Interaktionsdesign und User Experience (IDE)**

<b>Dauer:</b>	<b>Angebotsturnus:</b>	<b>Leistungspunkte:</b>
1 Semester	Jedes Sommersemester	8
<b>Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Medieninformatik 2020 (Pflicht), Design, 4. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2020 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2016 (Wahlpflicht), Kernbereich Informatik, Beliebige Fachsemester</li> <li>• Bachelor Robotik und Autonome Systeme 2016 (Wahlpflicht), Informatik, 5. oder 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Informatik 2014 (Wahlpflicht), Informatik Kernbereich, 6. Fachsemester</li> <li>• Bachelor Medieninformatik 2014 (Pflicht), Medieninformatik, 4. Fachsemester</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS2600-V: Interaktionsdesign (Vorlesung, 4 SWS)</li> <li>• CS2600-Ü: Interaktionsdesign (Übung, 2 SWS)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 Stunden Selbststudium</li> <li>• 90 Stunden Präsenzstudium</li> <li>• 30 Stunden Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung und Übersicht</li> <li>• Eine kurze Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion ('Waves of HCI') und des Interaktionsdesigns</li> <li>• Begriffsklärung und -abgrenzung: 'Software-Ergonomie' vs. 'Usability Engineering' vs. 'Interaktionsdesign'</li> <li>• Usability als Designziel: zentrale Modelle und ISO-Normen, software-ergonomische und kognitive Grundlagen (ein kurzer Rückblick auf 'Software-Ergonomie')</li> <li>• User Experience (UX) als neues Designziel: Modelle und Hintergründe (z.B. Pleasurable Products, Hedonische und Pragmatische Qualität, Emotional Design)</li> <li>• UX als ästhetische und emotionale Wirkung</li> <li>• UX als wirtschaftlicher Faktor, 'Dark Patterns'</li> <li>• Vorgehensmodelle für das Interaktionsdesign: vom Human-Centered Design Prozess nach ISO-Norm zum vereinfachten Vier-Phasen-Modell</li> <li>• Iteratives Design als mentale Modelle in Aktion: Design Model, User Model, System Image</li> <li>• Phase 1 des Interaktionsdesigns: 'Understand' (Praktische Methoden der Design-Ethnographie und Kontextanalyse; Repräsentation von Benutzer:innen und Aufgaben)</li> <li>• Phase 2 des Interaktionsdesigns: 'Design' (Systemparadigmen: HCI as Conversation, HCI as Model-World, Direct Manipulation, Tangible Interaction, Proxemic Interaction, Virtual Reality; Sketching User Experiences für Ideengenerierung und Lösungsentwicklung; Designprinzipien und Guidelines als Entscheidungshilfe, z.B. Prinzipien von Norman, Gestaltgesetze, Human Interface Guidelines; praxisferne Modelle und Techniken aus der Forschung vs. gestalterische Praxis)</li> <li>• Phase 3 des Interaktionsdesigns: 'Build' (Grundprinzipien des Prototyping; Low- vs. High-Fidelity-Prototyping; Time vs. Fidelity: Sketching, Paper Prototyping, Wireframes/Click-Through, Dynamic Prototypes, Coded Prototypes; Prototyping-Werkzeuge in der Praxis)</li> <li>• Phase 4 des Interaktionsdesigns: 'Evaluate' (analytische vs. empirische Methoden in der Praxis; Evaluation von User Experience mit standardisierten Fragebögen; formative vs. summative Evaluation; Durchführung von Usability-Tests; A/B-Studien; kontinuierliche Prozesse der Qualitätskontrolle bzw. UX-Evaluation)</li> <li>• Post-WIMP Interaktion: Interaktionsdesign jenseits von PC und Smartphone</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, systematisch und theoretisch fundiert Methoden zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen interaktiver Systeme anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage ihre Kenntnisse der Software-Ergonomie, des Mediendesigns und der Medieninformatik in einem realistischen Projekt des Interaktionsdesign praktisch anzuwenden.</li> <li>• Sie können vorhandene Systeme kategorisieren und Konzepte zu deren Verbesserung entwickeln.</li> <li>• Sie sind in der Lage Mensch-Technik Schnittstellen mit hoher User Experience zu konzipieren und zu gestalten</li> </ul>		
<b>Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolioprüfung - die konkreten Prüfungselemente und ihre Punktegewichtung werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</li> <li>• Klausur</li> </ul>		
<b>Setzt voraus:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Ergonomie (CS2200-KP04, CS2200)</li> </ul>		

- Einführung in die Medieninformatik (CS1600-KP04, CS1600)

**Modulverantwortlicher:**

- Prof. Dr. rer. nat. Hans-Christian Jetter

**Lehrende:**

- Institut für Multimediale und Interaktive Systeme
- Prof. Dr. rer. nat. Hans-Christian Jetter
- MitarbeiterInnen des Instituts

**Literatur:**

- M. Herczeg: Interaktionsdesign - Oldenbourg-Verlag, 2006
- H. Sharp, J. Preece, Y. Rogers: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction - Wiley, 2019
- R. Hartson, P. Pyla: The UX Book: Agile UX Design for a Quality User Experience. - Morgan Kaufman, 2019

**Sprache:**

- Wird nur auf Deutsch angeboten

**Bemerkungen:**

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Es können Prüfungsvorleistungen verlangt werden, die zu Semesterbeginn bekannt gegeben werden.

Modulprüfung(en):

- CS2600-L1 Interaktionsdesign und User-Experience, Klausur, 90min, 50% der Modulnote
- CS2600-L1 Interaktionsdesign und User-Experience, Portfolioprüfung, 50% der Modulnote während des Semesters

Ersetzt CS2600-KP08 Interaktionsdesign