



# Modulhandbuch

Bachelor of Education - Informatik  
an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

basierend auf der Prüfungsordnung vom 12.10.2018

Stand: 25.4.2022

# Informationen

## Erläuterungen:

Formale Grundlage für dieses Modulhandbuch ist die Prüfungsordnung für den B.Ed.–Studiengang vom 12. Oktober 2018.

## Legende:

h=Vollzeitstunden

LP=Leistungspunkt(e)

P=Pflichtveranstaltung

SWS=Semesterwochenstunde(n)

WP=Wahlpflichtveranstaltung

Bei Fragen wenden sie sich bitte an die Studienfachberater Informatik (studienfachberatung-informatik@uni-mainz.de) oder an das Studienbüro Informatik (studienbuero-informatik@uni-mainz.de)

Weitere Informationen finden sie auch auf der [Internetseite](#)

---

## Impressum:

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

FB Physik, Mathematik und Informatik

Institut für Informatik

Staudingerweg 9

55099 Mainz

Ansprechpartner: Dr. Stefan Endler

E-Mail: endler@uni-mainz.de

Mainz, März 2022

# B.Ed. Module

Modul 1: Formale Grundlagen der Informatik						08.105.07901
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	8 LP = 240 h					
<b>Moduldauer</b>	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>	
Mathematik für Informatiker 1	Vorlesung	P	4 SWS / 42 h	103 h	5	
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	keine					
Begründung der Anwesenheitspflicht						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung(en)	Vorlesung Mathematik für Informatiker 1: Klausur (120 Minuten)					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen wesentliche mathematische Denkweisen als Grundlagen der Informatik;</li> <li>• können formal definieren, argumentieren und in Ansätzen modellieren;</li> <li>• können einfache Beweise (einschließlich Induktionsbeweise) eigenständig führen;</li> <li>• verstehen Logik als Grundlage korrekten Programmierens;</li> <li>• verstehen algebraische Denkweisen als formale Grundlage von Datenstrukturen Durch die Übungen erarbeiten sie sich einen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den in den Vorlesungen behandelten Begriffen, Aussagen und Methoden; Die Studierenden sind im analytischen Denken geschult; sie sind in der Lage, abstrakte Strukturen zu erkennen und mathematische Probleme phantasievoll zu bearbeiten.</li> </ul>						
<b>Inhale</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen formalen Denkens: Beweisen und Begründen</li> <li>• Beweistypen und -techniken</li> <li>• Grundlagen des Formalisierens: Logik und Mengenlehre</li> <li>• Logik: Aussagenlogik und Prädikatenlogik, Kalküle, informatische Anwendungen</li> <li>• Graphentheorie (grundlegende Begriffe);</li> <li>• Mengenlehre: Mengenoperationen, Relationen, Funktionen</li> <li>• Mächtigkeit von Mengen, elementare Kombinatorik, Anwendungen in der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Grundlegende algebraische Konzepte</li> <li>• Ausgewählte Erweiterungen und Anwendungen</li> </ul>						
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	Keine					
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Brückenkurs Mathematik					
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch					
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Note geht mit 8 LP in die Abschlussnote ein					
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester					

<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">de Jong, Univ.-Prof. Dr. Theodorus</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik Bachelor of Science - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 2: Grundlagen der Fachdidaktik Informatik</b>					08.079.150
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	10 LP = 300 h				
<b>Moduldauer</b>	2 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Fachdidaktik I	Vorlesung	P	3 SWS / 31.5 h	89 h	4
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Hauptseminar	Hauptseminar	P	2 SWS / 21 h	99 h	4
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	Hauptseminar				
Begründung der Anwesenheitspflicht	Hauptseminar: Hauptseminar gemäß § 5 Abs. 5; Die Lernziele gründen auf der unmittelbaren Interaktion zwischen Studierenden. Neben der praktischen fachlichen Kompetenz sind wichtige Lernziele die Literaturrecherche, Präsentation und Diskussionsführung.				
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3				
Studienleistung(en)					
Modulprüfung(en)	Hauptseminar: Portfolio Vorlesung Fachdidaktik I: Mündliche Prüfung (30 Min.)				
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•erläutern den Bildungsauftrag des Fachs Informatik;</li> <li>•kennen die Lerninhalte im Informatikunterricht verschiedener Schulstufen;</li> <li>•bereiten diese unter Berücksichtigung fachdidaktischer und lernpsychologischer Prinzipien sowie inklusiver Konzepte altersgerecht und binnendifferenziert auf;</li> <li>•kennen geeignete Software-Werkzeuge zur Unterstützung von Lehr-/Lern-Prozessen;</li> <li>•strukturieren Unterrichtseinheiten methodisch sinnvoll.</li> </ul>					
<b>Inhale</b>					
<b>Vorlesung Fachdidaktik I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht</li> <li>•Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht, insbesondere Legitimierung von Informatikunterricht: Beitrag des Fachs zur Allgemeinbildung, Leitlinien informatischer Bildung, Ziele des Informatikunterrichts, Grundsätze und Standards des Informatikunterrichts</li> <li>•Lerninhalte im Informatikunterricht</li> <li>•Lehr-/Lern-Prozesse im Informatikunterricht</li> </ul>					

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Paradigmen der informatischen Modellierung, insbesondere imperative/objektorientierte, funktionale sowie wissensbasierte Programmierparadigmen an schulpraktischen Beispielen</li> <li>•Zentrale Ideen und Werkzeuge zur Unterstützung der Lehr-/Lern-Prozesse im Informatikunterricht</li> <li>•Genetischer Vermittlungsansatz für die Informatik</li> <li>•Grenzen algorithmisch arbeitender Systeme im Unterricht</li> <li>•Projektmethode</li> <li>•Sichtbildung als informatisches Modellierungswerkzeug am Beispiel von Datenbanken</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Module 1, 3 und 8
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 10 LP in die Endnote ein.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Wintersemester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Gallenbacher, Dr. Jens</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik Bachelor of Science - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 3: Grundlagen der Programmierung</b>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h				
<b>Moduldauer</b>	2 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Einführung in die Softwareentwicklung	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Einführung in die Programmierung	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Übung zur 2. Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
Einführung in die Programmierung	Praktikum	P	2 SWS / 21 h	10 h	1
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	Praktikum Einführung in die Programmierung				
Begründung der Anwesenheitspflicht	Praktikum: Gemäß HochSchG § 26 Abs. 2 (7), Praktikum.				
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3				
Studienleistung(en)	Praktikum Einführung in die Programmierung: Aktive Teilnahme und Präsentation				

Modulprüfung(en)	Vorlesung Einführung in die Programmierung: Klausur (180 Minuten) Vorlesung Einführung in die Softwareentwicklung: Klausur (180 Minuten)
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•kennen die unterschiedlichen Programmierparadigmen</li> <li>•haben vertiefte Kenntnisse in einer imperativen und einerobjektorientierten Programmiersprache</li> <li>•kennengrundlegendeModellierungskonzepte.</li> </ul>	
<b>Inhalte</b>	
<b>Einführung in die Programmierung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung leicht zu erlernende imperative Programmiersprache (z.B. Python)</li> <li>• Syntax und Semantik von Programmiersprachen</li> <li>• Datentypen und zusammengesetzte Datenstrukturen (Arrays, Records/Klassen, Referenzen)</li> <li>• Einfache Algorithmen, z.B. zum Suchen und Sortieren</li> <li>• Funktionale Konzepte, Rekursion</li> <li>• Pre- und Postconditions</li> <li>• Asymptotische Komplexität (Grundkonzepte, einfache Beispiele)</li> <li>• Softwaretests und Debugging</li> <li>• Leitlinien für sauberes Programmieren (z.B. Schnittstellen, Modularisierung, Namen, Dokumentation)</li> </ul> <b>Einführung in die Softwareentwicklung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung einer statisch typisierten, maschinennahen Programmiersprache (z.B. C++)</li> <li>• Statische vs. dynamische Typisierung</li> <li>• Generische Algorithmen und Typen (in C++: Templates)</li> <li>• Objektorientierte Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dynamisches OOP („Smalltalk“-Stil)</li> <li>o Statische Typisierung für OOP („C++/JAVA“-Stil: Subtyping, virtuelle Methoden)</li> </ul> </li> <li>• Modellierungskonzepte und Modellierungssprachen - UML (Klassendiagramme, Objektdiagramme)</li> <li>• Entwurfsmuster auf Klassenebene (z.B. Decorator, Observer, Visitor, Iterator, oder MVC)</li> <li>• Architekturmuster aus der Praxis am Vorbild von Standardbibliotheken (z.B. Client-Server, verschiedene Ansätze für GUI-Bibliotheken, Ereignisorientierte Architekturen)</li> <li>• Meta-Modellierung, Modelltransformationen</li> <li>• Programmieretechniken (Parallelisierung, Mensch-Maschine Interaktion, GUIs, I/O).</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	keine
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 11 LP in die Endnote ein.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Erdweg, Prof. Dr. Sebastian</a> <a href="#">Hildebrandt, Univ.-Prof. Dr. Andreas</a> <a href="#">Schömer, Univ.-Prof. Dr. Elmar</a> <a href="#">Wand, Michael</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 4: Algorithmen und Datenstrukturen</b>		08.079.060
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul	

<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	9 LP = 270 h				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	Vorlesung	P	4 SWS / 42 h	138 h	6
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	keine				
Begründung der Anwesenheitspflicht					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3				
Studienleistung(en)					
Modulprüfung(en)	Vorlesung Datenstrukturen und effiziente Algorithmen: Klausur (120 Minuten)				
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende Datenstrukturen, Algorithmen und grundlegende Modellierungskonzepte;</li> <li>• entwickeln ein Verständnis für die Wechselwirkung zwischen Algorithmus und Datenstruktur;</li> <li>• können Softwaremodule modellieren, entwerfen, implementieren und die Qualität der Ergebnisse bewerten;</li> <li>• setzen mathematische Methoden zum Korrektheitsbeweis und zur Effizienzanalyse ein und können die Qualität von Algorithmen einschätzen.</li> </ul>					
<b>Inhale</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Datenstrukturen, abstrakte Datentypen und ihre Realisierung durch Datenstrukturen (Listen, Bäume) und fortgeschrittene Datenstrukturen (balancierte Bäume, Hash-Tabellen)</li> <li>• Grundlegende Algorithmen (z.B. Suchen und Sortieren, Graphenalgorithmen, Flussprobleme)</li> <li>• Algorithmische Prinzipien (Teile und herrsche, systematische Suche, Greedy Strategien)</li> <li>• Entwurf einfacher Algorithmen</li> <li>• Verteilte Algorithmen, nebenläufige Prozesse</li> <li>• Analysetechniken: Analyse randomisierter Algorithmen, amortisierte Analysen</li> <li>• Effizienzanalyse von Algorithmen</li> <li>• Zeit- und Platzkomplexität von Algorithmen</li> <li>• Asymptotisches Wachstum von Komplexität</li> <li>• NP-Vollständigkeit und Reduktion</li> <li>• Spezifikation, Test und Verifikation</li> <li>• Architekturschemata und Entwurfsmuster</li> <li>• spezielle Algorithmen (z. B. für Geometrie-, Codierungs-, Kommunikations- und Optimierungsprobleme, kryptografische Algorithmen)</li> </ul>					
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>					
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Modul 1 und 3				
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch				
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 9 LP in die Abschlussnote ein.				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Wintersemester				
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Althaus, Univ.-Prof. Dr. Ernst</a> <a href="#">Schömer, Univ.-Prof. Dr. Elmar</a>				

<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik Bachelor of Science - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 5: Programmierpraktikum</b>					08.079.115
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	3 LP = 90 h				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Programmierprojekt	Praktikum	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	keine				
Begründung der Anwesenheitspflicht					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3				
Studienleistung(en)	Praktikum Programmierprojekt: Portfolio				
Modulprüfung(en)					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Die Studierenden •können eine Anwendung entwerfen und implementieren; •können Softwaretests durchführen					
<b>Inhale</b>					
<b>Praktikum Programmierprojekt</b> Praktische Einübung der Inhalte aus Modul 4					
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Module 3 und 4				
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch				
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Note geht nicht in die Endnote ein.				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich				
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Schömer, Univ.-Prof. Dr. Elmar</a> <a href="#">Gallenbacher, Dr. Jens</a>				
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik				
<b>Literatur</b>					

Sonstiges

## Modul 6: Informationssysteme

08.079.228

<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	6 LP = 180 h				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Datenbanken	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3

**Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:**

Anwesenheit	keine
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3
Studienleistung(en)	
Modulprüfung(en)	Vorlesung Datenbanken: In der Regel Klausur (120 Min.), ansonsten mündl. Prüfung (20-30 Min.)

**Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen**

Die Studierenden

- sind in der Lage relationale Datenbanken zu entwerfen, redundanzfrei zu machen, anzulegen und zu befragen.
- können die theoretischen Grundlagen des relationalen Modells erklären: relationale Algebra und relationale Entwurfstheorie (Normalformen, funktionale und mehrwertige Abhängigkeiten, Dekomposition),
- sind in der Lage die praktischen Aspekte in der Anwendung zu berücksichtigen, insbesondere die Nutzung von Indexstrukturen, die Optimierung von Anfragen und die Nutzung des Transaktions-konzepts
- verstehen die Arbeitsweise relationaler Datenbankverwaltungssysteme;
- konzipieren und realisieren den Einsatz eines solchen Systems;
- setzen die standardisierte Datenbanksprache SQL ein.

**Inhale**

- Datenmodellierung und Datenbankentwurf
- Entity-Relationship-Modellierung
- Anfragesprachen: Relationenalgebra, Standardsprache SQL
- Strukturelle und domänenspezifische Integrität
- Relationale Entwurfstheorie: Funktionale Abhängigkeiten, Normalformen
- Transaktionsmanagement, Transaktionskonzept (ACID)
- Formale Semantik von Anfragesprachen
- Einführung und Grundbegriffe, Grundlagen der Informationssuche
- Data-Mining
- DBS-Architektur und DB-Pufferverwaltung
- Effizienter Datenzugriff durch Indexe (B/B+-Bäume, Hashing, Bulkloading) • Aspekte von Big-Data Management (NoSQL, CAP Theorem, Eventual Consistency)

<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	Keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Module 1 und 3

<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 6 LP in die Abschlussnote ein
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Sommersemester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Schuhknecht, Univ.-Prof. Dr. Felix Bouros</a> , <a href="#">Jun.-Prof. Dr. Panagiotis</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik Bachelor of Science - Informatik Master of Science - Naturwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 7: Informatik und Gesellschaft</b>						08.079.170
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	3 LP = 90 h					
<b>Moduldauer</b>	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>	
Informatik und Gesellschaft	Hauptseminar	P	2 SWS / 21 h	69 h	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Hauptseminar Informatik und Gesellschaft					
Begründung der Anwesenheitspflicht	Hauptseminar: Hauptseminar gemäß § 5 Abs. 5; Die Lernziele gründen auf der unmittelbaren Interaktion zwischen Studierenden. Neben der praktischen fachlichen Kompetenz sind wichtige Lernziele die Literaturrecherche, Präsentation und Diskussionsführung.					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung(en)	Portfolio					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen um die Wechselwirkungen zwischen der Informatik und der Gesellschaft;</li> <li>• kennen und beachten wesentliche Verhaltensregeln für Informatikerinnen und Informatiker;</li> <li>• verfügen über grundlegende Rechtskenntnisse und ein Rechtsbewusstsein im Umgang mit Informatiksystemen.</li> </ul>						
<b>Inhale</b>						
<b>Hauptseminar Informatik und Gesellschaft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortliches Handeln im Umgang mit Informatiksystemen</li> <li>• Einsatz von Symbolsystemen, die die Wahrnehmung und Kommunikation unterstützen und fördern, z.B. Morse-Code, Braille-Schrift, angemessene Gestaltung der Benutzungsoberfläche</li> <li>• Informationelle Selbstbestimmung</li> <li>• rechtliche Aspekte (z. B. Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht, Plagiate)</li> <li>• Rolle von Informationssystemen für die gesellschaftliche und soziale Teilhabe</li> </ul>						

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Richtlinien, Verhaltensregeln, Ethik</li> <li>•Datenschutz und IT-Sicherheit</li> <li>•Virtuelle Welten</li> <li>•Geschichtliche Entwicklungen der Informatik</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	keine
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 3 LP in die Endnote ein.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Sommersemester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Gallenbacher, Dr. Jens</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 8: Grundlagen der technischen Informatik</b>					08.079.080
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	5 LP = 150 h				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Technische Informatik	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	keine				
Begründung der Anwesenheitspflicht					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3				
Studienleistung(en)					
Modulprüfung(en)	Vorlesung Technische Informatik: Klausur (120 Minuten)				
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein Grundverständnis für die Funktionsweise eines Einprozessor-Rechners;</li> <li>• kennen dessen grundlegende Struktur, wissen, wie ein Befehl interpretiert wird, und kennen einige Optimierungstechniken;</li> <li>• kennen die elektrotechnische Realisierung von Schaltungen sowie der Ein- und Ausgabe über Sensoren und Aktuatoren bei technischen Systemen;</li> <li>• kennen grundlegende Rechnerstrukturen (wie z.B. Rechnerarithmetik, Addierer, Multiplizierer, Multiplexer, PLAs) und haben damit die Fähigkeit zur Leistungsanalyse von Rechnern erworben;</li> </ul>					

<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, die Elemente des Rechners zu entwerfen, kleinere Assemblerprogramme zu schreiben und wesentliche Funktionen eines Betriebssystems zu verstehen.</li> </ul>	
<b>Inhalte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Informationen durch Daten</li> <li>• Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Rechnern, Mikroarchitektur eines Prozessors</li> <li>• Befehlsinterpretation, Befehlsfließband</li> <li>• Speicherhierarchie; Ein-/Ausgabe</li> <li>• digitaltechnische und elektrotechnische Grundlagen (u. a. boolesche Algebra, Schaltalgebra, kombinatorische und sequenzielle Logik, Grundlagen von Schaltkreisen, Schaltnetze und deren Realisierung, Schaltwerke)</li> <li>• Assemblerprogrammierung und deren Anwendung zur Realisierung höherer Programmiersprachen</li> <li>• Binder und Lader, Unterbrechungsstrukturen und Synchronisation, Prozessverwaltung;</li> <li>• Ein-/Ausgabe (inkl. Sensor-/Aktuator-Systeme)</li> <li>• Hauptspeicherverwaltung, Dateiverwaltung, Schutzmechanismen</li> <li>• Grundlagen von Betriebssystemen</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	Keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Keine
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 5 LP in die Abschlussnote ein.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Schmidt, Univ.-Prof. Dr. Bertil</a> <a href="#">Brinkmann, Univ.-Prof. Dr. André</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik Bachelor of Science - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	

<b>Modul 9: Grundlagen der theoretischen Informatik</b>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul				
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	10 LP = 300 h				
<b>Moduldauer</b>	2 Semester				
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Art</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>LP</b>
Komplexitätstheorie	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Formale Sprachen und Berechenbarkeit	Vorlesung	P	2 SWS / 21 h	39 h	2
Übung zur 2. Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
Übung zur Vorlesung	Übung	P	2 SWS / 21 h	69 h	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	keine				

Begründung der Anwesenheitspflicht	
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3
Studienleistung(en)	
Modulprüfung(en)	Klausur (120 Minuten)
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein Verständnis für die Grundlagenfragen der Informatik;</li> <li>• kennen Automaten und formale Sprachen sowie deren Zusammenhänge;</li> <li>• kennen Verfahren zur Beurteilung der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit;</li> <li>• kennen Komplexitätsmaße und Methoden zur Bewältigung von Komplexität;</li> <li>• können mathematische Methoden zur Klärung von Grundlagenfragen der Informatik anwenden.</li> </ul>	
<b>Inhale</b>	
<p><b>Vorlesung Komplexitätstheorie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmusbegriff</li> <li>• Einfaches Rechnermodell und Aufwandsabschätzung</li> <li>• Klassen P und NP</li> <li>• NP-Vollständigkeit</li> <li>• Algorithmen für NP-vollständige Probleme</li> <li>• Randomisierung</li> <li>• Einführung in die Kryptographie</li> </ul> <p><b>Vorlesung Formale Sprachen und Berechenbarkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formale Sprachen und Grammatiken,</li> <li>• endliche Automaten und Kellerautomaten,</li> <li>• Chomsky-Hierarchie</li> <li>• Turing-Maschinen,</li> <li>• Unentscheidbarkeit</li> <li>• Reduktionen</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzung(en)</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Modul 1
<b>Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)</b>	Deutsch
<b>Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote</b>	Die Note geht mit 10 LP in die Endnote ein
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter</b>	<a href="#">Althaus, Univ.-Prof. Dr. Ernst</a> <a href="#">Schmidt, Univ.-Prof. Dr. Bertil</a>
<b>Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen</b>	Bachelor of Education - Informatik
<b>Literatur</b>	
<b>Sonstiges</b>	