

**Modulhandbuch**  
**Bachelorstudiengang**  
**„Informatik“**  
**mit einem Fachanteil von 50%**

**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Mathematik und Informatik**

**Fassung vom 09.02.2022 zur Prüfungsordnung vom 29.09.2021**

**Studienform:** Vollzeit

**Art des Studiengangs:** Grundständig

**Regelstudienzeit:** 6 Semester

**Anzahl der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte:**

Fachanteil: 74 LP

Übergreifende Kompetenzen (ausgenommen Lehramtsoption): 10 LP

Bachelorarbeit (wenn 1. Hauptfach): 12 LP

**Studienstandort:** Heidelberg

**Anzahl der Studienplätze:** Keine Zulassungsbeschränkung

**Gebühren/Beiträge:** Gemäß allgemeiner Regelung der Universität Heidelberg

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Qualifikationsziele, Profil und Besonderheiten des Bachelorstudiengangs Informatik mit einem Fachanteil von 50%</b>	<b>4</b>
1.1	Präambel - Qualifikationsziele der Universität Heidelberg . . . . .	4
1.2	Profil des Studiengangs . . . . .	4
1.3	Fachliche Qualifikationsziele des Studiengangs . . . . .	4
1.4	Überfachliche Qualifikationsziele des Studiengangs . . . . .	5
1.5	Erläuterungen zum Studiengang und den Modulbeschreibungen . . . . .	5
1.5.1	Begründung für Module mit weniger als 5 LP: . . . . .	5
1.5.2	Beschreibung der Lehr- und Lernformen . . . . .	5
1.5.3	Prüfungsmodalitäten . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Studienverlaufspläne und Mobilität</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Studienverlaufspläne</b>	<b>9</b>
3.1	Mobilitätsfenster . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Pflichtbereich</b>	<b>13</b>
4.1	Pflichtmodule Informatik . . . . .	13
	Einführung in die Praktische Informatik . . . . .	14
	Algorithmen und Datenstrukturen . . . . .	15
	Betriebssysteme und Netzwerke . . . . .	17
	Einführung in die Technische Informatik . . . . .	18
	Einführung in die Theoretische Informatik . . . . .	20
	Bachelor-Seminar . . . . .	22
	Programmierkurs . . . . .	23
	Einführung in Software Engineering . . . . .	24
	Datenbanken . . . . .	26
	Bachelorarbeit . . . . .	28
4.2	Pflichtmodul Mathematik . . . . .	29
	Mathematik für Informatik 1 . . . . .	30
	Lineare Algebra I . . . . .	31
	Mathematik für Informatik 2 . . . . .	32
	Analysis I . . . . .	33
<b>5</b>	<b>Wahlbereich</b>	<b>34</b>
5.1	Wahlmodule Informatik . . . . .	34
	Informatik und Gesellschaft . . . . .	35
	Anfängerpraktikum . . . . .	36
5.2	Wahlmodule Übergreifende Kompetenzen . . . . .	37
	Didaktik der Informatik . . . . .	38
	Tutorenschulung Informatik . . . . .	40
	Einführung in das Textsatzsystem LaTeX . . . . .	42

Projektmanagement . . . . .	43
Industriepraktikum . . . . .	44
Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz . . . . .	45
Auslandsstudium . . . . .	46
Lehramtsoption . . . . .	47

# 1 Qualifikationsziele, Profil und Besonderheiten des Bachelorstudiengangs Informatik mit einem Fachanteil von 50%

## 1.1 Präambel - Qualifikationsziele der Universität Heidelberg

Anknüpfend an ihr Leitbild und ihre Grundordnung verfolgt die Universität Heidelberg in ihren Studiengängen fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden. Das daraus folgende Kompetenzprofil wird als für alle Disziplinen gültiges Qualifikationsprofil in den Modulhandbüchern aufgenommen und in den spezifischen Qualifikationszielen sowie den Curricula und Modulen der einzelnen Studiengänge umgesetzt:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung;
- Entwicklung transdisziplinärer Dialogkompetenz;
- Aufbau von praxisorientierter Problemlösungskompetenz;
- Entwicklung von personalen und Sozialkompetenzen;
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf der Grundlage der erworbenen Kompetenzen.

## 1.2 Profil des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang Informatik mit einem Fachanteil von 50% wird von der Fakultät für Mathematik und Informatik getragen. In der notwendigen fachlichen Breite vermittelt der Bachelorstudiengang wissenschaftliche Grundlagen und methodische Fertigkeiten, die zum Berufsbeginn auf dem Gebiet der Informatik benötigt werden.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte und Details zum Bachelorstudiengang Informatik mit einem Fachanteil von 50% finden sich auf der Webseite [www.informatik.uni-heidelberg.de](http://www.informatik.uni-heidelberg.de).

## 1.3 Fachliche Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen besitzen nach Abschluss des Studiums folgende Kompetenzen in fachlicher Hinsicht.

- Sie verfügen über Kenntnisse der Praktischen, Theoretischen, Technischen und Angewandten Informatik und der Methoden der Mathematik und können diese zur Lösung von konkreten informatischen Problemen anwenden.
- Sie können eine informatische Aufgabe eigenverantwortlich planen, durchführen, dokumentieren und präsentieren.

- Sie können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Informatik unter Anwendung des im Studium erworbenen Wissens bearbeiten und Lösungsvorschläge entwickeln und präsentieren.
- Sie können systematisch Programme entwerfen, implementieren und testen.
- Sie kennen die Konzepte für den Entwurf und die Analyse von effizienten Algorithmen und können diese bei der Erstellung von Software berücksichtigen.
- Sie kennen die Grundlagen der Verwendung von Betriebssystemen und Verwaltung von Ressourcen und sind in der Lage, diese Kenntnisse bei dem Entwurf, der Umsetzung und der Optimierung informatischer Systeme einzusetzen.

## 1.4 Überfachliche Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sollen nach Abschluss des Studiums folgende grundlegende Kompetenzen überfachlicher Art im Kontext der Informatik besitzen. Diese Kompetenzen sollen sie in Bezug auf das Fach Informatik als auch auf das jeweils andere Fach mit einem Anteil von 50% aufweisen.

- Sie besitzen Problemlösungskompetenz und können ihr Wissen in beiden fachlichen Bereichen im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit anwenden.
- Sie sind befähigt, die Verantwortung in einem Team zu übernehmen als auch effektiv in Teams zu arbeiten (Teamfähigkeit).
- Sie besitzen die Kompetenz zur Darstellung fachbezogener Sachverhalte (u.a. Fachproblemen, Lösungsansätzen und Ergebnissen), sowie zur fachbezogenen Argumentation und Austausch im Kontext ihrer Berufstätigkeit.
- Sie sind befähigt zu selbständiger Informationssammlung und Urteilsfähigkeit sowie zu eigenständigem Weiterlernen in den entsprechenden fachlichen Bereichen. Insbesondere sind sie befähigt zur Rezeption und Interpretation von Forschungsliteratur und zur Bewertung alternativer Lösungsansätze in fachlicher Hinsicht.

## 1.5 Erläuterungen zum Studiengang und den Modulbeschreibungen

### 1.5.1 Begründung für Module mit weniger als 5 LP:

In diesem Studiengang gibt es einige Module mit weniger als 5 Leistungspunkten. Bei diesen Modulen handelt es sich um inhaltlich abgeschlossene Studieneinheiten, die nicht sinnvoll mit anderen Modulen zusammengelegt werden können.

### 1.5.2 Beschreibung der Lehr- und Lernformen

**Vorlesung:** Präsentation des Lehrstoffs durch die Lehrperson mittels geeigneter Medien, Interaktion und Nachfragen möglich

**Übung:** Übungsaufgaben und kleinere Teile des Lehrstoffs werden erläutert, Nachfragen, Interaktion und Diskussion von und mit den Studierenden zum Verständnis des Lehrstoffs und der Beispielaufgaben

**Seminar:** Selbstständiges Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas, Erstellen einer Präsentation, Halten des Vortrags mit anschließenden Fragen und Diskussion der Teilnehmer zum Vortrag

**Praktikum:** Projektarbeit anhand einer Programmieraufgabe, selbstständiges Erstellen einer Software inklusive Dokumentation, Anfertigen eines Projektberichts und eines Vortrags, Halten des Vortrags zur Präsentation der Software

### 1.5.3 Prüfungsmodalitäten

Zu Beginn jeder Veranstaltung werden die Details und insbesondere Abweichungen zu den unten aufgeführten Prüfungsmodalitäten von der Lehrperson mündlich und schriftlich bekannt gegeben.

Viele Module haben eine einheitliche Regelung bei der Vergabe der LP, daher wird diese Regelung hier einmal ausführlich beschrieben und bei den Modulbeschreibungen dann nur hierher verwiesen.

**Regelung zur Vergabe der LP:** In diesem Modul werden die LP bei bestandener Abschlussprüfung vergeben. Die Details zur Abschlussprüfung stehen bei den einzelnen Modulen. In diesem Modul gibt es einen Übungsbetrieb mit der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden, müssen mindest. 50% der Punkte in den Übungsaufgaben erreicht werden. Diese Zulassung gilt für das aktuelle und die beiden kommenden Semester (jeweils beide Prüfungszeiträume, siehe unten), d.h. bei jährlich angebotenen Modulen kann nach erfolgter Zulassung die Abschlussprüfung in diesem Semester oder ein Jahr später in den beiden Prüfungszeiträumen absolviert werden. Danach ist eine erneute Zulassung zur Abschlussprüfung im Übungsbetrieb zu erarbeiten.

**Prüfungsschema:** In diesem Feld der Modulbeschreibung ist eingetragen, wieviele Versuche zum Bestehen des Moduls laut Prüfungsordnung vorgesehen sind. Eine bestandene Prüfung kann nicht wiederholt werden. Jede Prüfung (mündlich, schriftlich oder praktisch) zählt als ein Prüfungsversuch.

Laut Prüfungsordnung gibt es zwei Möglichkeiten:

**1+3** besagt: das nach dem ersten Versuch noch 3 Wiederholungsmöglichkeiten bestehen.

**1+1** besagt: das nach dem ersten Versuch nur eine Wiederholungsmöglichkeiten besteht.

**Prüfungszeitraum:** Für die schriftlichen Prüfungen (Klausuren) zum Ende jeden Semesters wurden zwei Prüfungszeiträume festgelegt. Der erste Prüfungszeitraum umfasst drei Wochen und besteht aus der letzten Woche der Vorlesungszeit und den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit. Der zweite Prüfungszeitraum umfasst vier Wochen und besteht aus den letzten drei Wochen der vorlesungsfreien Zeit und der ersten Woche der Vorlesungszeit. In Ausnahmefällen können Prüfungen außerhalb dieser Prüfungszeiträume stattfinden.

**Prüfungstermine:** Bei Modulen die einmal jährlich oder seltener angeboten werden, werden im Anschluss an das Modul immer zwei Prüfungstermine angeboten. Bei schriftlichen Prüfungen liegen diese innerhalb der oben genannten Prüfungszeiträume. Bei mündlichen Prüfungen werden die Termine von den Lehrenden festgelegt.

Bei Modulen, die in jedem Semester angeboten werden, gibt es im Anschluss an das Modul nur einen Prüfungstermin.

Die Studierenden wählen selbst, welche der angebotenen Prüfungstermine sie wahrnehmen.

**Falls es Ausnahmen zu den Prüfungsterminen gibt, insbesondere wenn diese außerhalb der oben genannten Prüfungszeiträume liegen, müssen diese von der Lehrperson zu Beginn der Veranstaltung mündlich und schriftlich bekannt gegeben werden.**

## 2 Studienverlaufspläne und Mobilität

## 3 Studienverlaufspläne

Für den Bachelorstudiengang Informatik mit einem Fachanteil von 50% gibt es zur Kombination mit einem weiteren 50% Studiengang auch die Möglichkeit der Wahl der Lehramtsoption mit einer Ausrichtung des Studiums auf einen späteren Master of Education, der zum Lehramt an Gymnasien führt. Dies bedeutet, dass bereits im Bachelorstudium lehramtsbezogene Kompetenzen zu entwickeln sind. Die dafür spezifischen Module umfassen insgesamt 20 LP im Kontext der Übergreifenden Kompetenzen, die fächerübergreifend/gesondert in Anrechnung gebracht werden (siehe Kapitel 5.2).

In diesem Kapitel sind die Studienverlaufspläne ohne und mit Lehramtsoption aufgeführt, an welchen sich die Abfolge des Studiums orientieren sollte.

Der Studienaufbau ohne Lehramtsoption umfasst das Fachstudium in Informatik mit 74 LP und 10 LP Übergreifende Kompetenzen. Dieses muss noch um das zweite Hauptfach mit 74 LP und weitere 10 LP Übergreifende Kompetenzen ergänzt werden.

Der Studienaufbau mit Lehramtsoption umfasst nur das Fachstudium in Informatik mit 74 LP, welches um das zweite Hauptfach mit 74 LP ergänzt werden muss, sowie die 20 LP Übergreifende Kompetenzen, für die gesonderte Regelungen gelten (siehe Kapitel 5.2).

Die Punkte für die Bachelorarbeit im ersten Hauptfach gehen nicht in die Summe für das dritte Studienjahr und den Fachanteil ein.

Die einzelnen Module im Studium sind zeitlich vertauschbar, soweit es die Abfolge der Lehrveranstaltungen nicht stört.

Falls im zweiten Hauptfach eine Mathematikveranstaltung, die dem Modul *Mathematische Grundlagen* entspricht, erfolgreich absolviert wurde, wird empfohlen, ein Modul aus dem Wahlbereich Informatik des 100% Bachelor Informatik im Umfang von 8 LP zu wählen. Diese Module stehen im Modulhandbuch des Bachelorstudienganges Informatik 100% im Kapitel ??? Wahlmodule Informatik.

## Studienverlaufsplan ohne Lehramtsoption

<b>1. Jahr:</b>	<b>1. Semester:</b>		
		Einführung in die Praktische Informatik	8 LP
		Mathematische Grundlagen oder Informatik Wahlbereich <sup>(1)</sup>	8 LP
	<b>2. Semester:</b>		
		Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP
		Betriebssysteme und Netzwerke	8 LP
	<b>Summe</b>		<b>32 LP</b>
<b>2. Jahr:</b>	<b>3. Semester:</b>		
		Einführung in die Technische Informatik	8 LP
	<b>4. Semester:</b>		
		Einführung in die Theoretische Informatik	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>		
		Bachelor-Seminar	4 LP + 2 LP ÜK
		Programmierkurs	4 LP
	<b>Summe</b>		<b>26 LP</b>
<b>3. Jahr:</b>	<b>5. Semester:</b>		
		Einführung in Software Engineering	8 LP
	<b>6. Semester:</b>		
		Datenbanken	8 LP
		<i>Optional:</i> Bachelorarbeit	(12 LP)
	<i>Frei verteilbar:</i>		
		Anfängerpraktikum	2 LP + 4 LP ÜK
		Freie ÜK	4 LP
	<b>Summe</b>		<b>26 LP</b>
<b>Gesamt:</b>			<b>84 LP</b>

(1) Wird das Modul *Mathematische Grundlagen* durch Informatik Wahlbereich ersetzt, so sollte das Modul dazu erst im einem späteren Semester belegt werden und stattdessen der *Programmierkurs* vorgezogen werden.

## Studienverlaufsplan mit Lehramtsoption

<b>1. Jahr:</b>	<b>1. Semester:</b>	
	Einführung in die Praktische Informatik	8 LP
	Mathematische Grundlagen oder Informatik Wahlbereich <sup>(1)</sup>	8 LP
	<b>2. Semester:</b>	
	Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP
	Betriebssysteme und Netzwerke	8 LP
	<b>Summe</b>	<b>32 LP</b>
<b>2. Jahr:</b>	<b>3. Semester:</b>	
	Einführung in die Technische Informatik	8 LP
	<b>4. Semester:</b>	
	Einführung in die Theoretische Informatik	8 LP
	<i>Frei verteilbar:</i>	
	Bachelor-Seminar	4 LP
	Programmierkurs	4 LP
	<b>Summe</b>	<b>24 LP</b>
<b>3. Jahr:</b>	<b>5. Semester:</b>	
	Einführung in Software Engineering	8 LP
	Informatik und Gesellschaft	2 LP
	<b>6. Semester:</b>	
	Datenbanken	8 LP
	<i>Optional:</i> Bachelorarbeit	(12 LP)
	<b>Summe</b>	<b>18 LP</b>
<b>Gesamt:</b>		<b>74 LP</b>

(1) Wird das Modul *Mathematische Grundlagen* durch Informatik Wahlbereich ersetzt, so sollte das Modul dazu erst in einem späteren Semester belegt werden und stattdessen der *Programmierkurs* vorgezogen werden.

## 3.1 Mobilitätsfenster

Das Mobilitätsfenster für den Bachelorstudiengang Informatik mit einem Fachanteil von 50% liegt in der Regel im vierten und fünften Fachsemester. Diese beiden Semester eignen sich besonders gut für einen Studienaufenthalt an einer anderen Hochschule im In- und Ausland. In diesen beiden Semestern liegen nur wenige Pflichtmodule, welche teilweise auch in andere Semester verschoben werden könnten.

Bei der Planung sollte unbedingt auch das zweite Fach mitbedacht werden und, falls gewählt, die Lehramtsoption. Die Planungen für einen solchen Studienaufenthalt sollten frühzeitig begonnen werden, gerade für einen Auslandsaufenthalt kann diese Organisationsphase durchaus ein Jahr betragen.

Informationen zum Auslandsstudium finden Sie auf den Seiten des Erasmus Programms der Informatik <https://www.informatik.uni-heidelberg.de/erasmus>.

## 4 Pflichtbereich

Im Folgenden sind die Pflichtmodule des Bachelorstudiengangs Informatik mit einem Fachanteil von 50% beschrieben, unterteilt in die Bereiche Informatik und Mathematik.

### 4.1 Pflichtmodule Informatik

Nachfolgend sind die Pflichtmodule der Informatik beschrieben. Die Reihenfolge der Module orientiert sich dabei an der Abfolge im Studienverlaufsplan auf Seite 10.

Das Modul Bachelorarbeit ist nur dann ein Pflichtmodul, wenn Informatik das 1. Hauptfach ist, also die Bachelorarbeit hier angefertigt wird. Ist Informatik das 2. Hauptfach, so entfällt dieses Modul.

## Einführung in die Praktische Informatik

<b>Code</b> IPI	<b>Name</b> Einführung in die Praktische Informatik	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Wintersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik B.Sc. Mathematik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b> 1+3
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden erlernen die Entwicklung von Software im Kleinen und können mit diesem Wissen kleine Programme in C++ entwerfen, realisieren, testen und Eigenschaften der Programme ermitteln, dazu können sie mit einfachen Programmierwerkzeugen umgehen.	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von Software im Kleinen ein. Überblick über die Praktische Informatik.</p> <p>Technische und formale Grundlagen der Programmierung.</p> <p>Sprachliche Grundzüge (Syntax und Semantik von Programmiersprachen).</p> <p>Einführung in die Programmierung (Wert, elementare Datentypen, Funktion, Bezeichnerbindung, Sichtbarkeit von Bindungen, Variable, Zustand, Algorithmus, Kontrollstrukturen, Anweisung, Prozedur)</p> <p>Weitere Grundelemente der Programmierung (Typisierung, Parametrisierung, Rekursion, strukturierte Datentypen, insbesondere z.B. Felder, Listen, Bäume).</p> <p>Grundelemente der objektorientierten Programmierung (Objekt, Referenz, Klasse, Vererbung, Subtypbildung).</p> <p>Abstraktion und Spezialisierung (insbesondere Funktions-, Prozedurabstraktion, Abstraktion und Spezialisierung von Klassen) .</p> <p>Spezifikation und Verifikation von Algorithmen, insbesondere einfache Testtechniken.</p> <p>Terminierung.</p> <p>Einfache Komplexitätsanalysen.</p> <p>Einfache Algorithmen (Sortierung).</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nützliche Literatur</b>	Wird von der bzw. dem Lehrenden bekannt gegeben.	

## Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Code</b> IAD	<b>Name</b> Algorithmen und Datenstrukturen	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Sommersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> deutsch	<b>Lehrende</b> Christian Schulz	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sind mit den wichtigsten Datenstrukturen der Informatik vertraut, kennen die Methoden zur Analyse der Laufzeiten von Algorithmen, sind mit den Basisproblemen Sortieren und Suchen vertraut und kennen die abhängig von der konkreten Anwendung besten Algorithmen, kennen die Datenstrukturen für Graphen und können elementare Probleme auf Graphen lösen, haben die Methoden zur Suche von Textmustern gelernt, sind in der Lage, den Schwierigkeitsgrad von Problemen zu beurteilen.	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Grundlagen zu Algorithmen (Eigenschaften, Darstellungsmöglichkeiten)</p> <p>Analyse der Laufzeit von Algorithmen (Lösen von Rekursionsgleichungen, amortisierte Komplexität)</p> <p>Grundlegende Datenstrukturen (Liste, Stack, Queue)</p> <p>Sortierverfahren (Insertionsort, Selectionsort, Quicksort, Heapsort, Mergesort, Sortieren ohne Schlüsselvergleiche)</p> <p>Manipulation von Mengen (Prioritätswarteschlangen, Systeme von disjunkten Mengen)</p> <p>Suchen (Medianproblem, lineare Listen, Suchbäume)</p> <p>Hash-Verfahren (Hashing mit Verkettung, offenes Hashing, Analyse von Kollisionen)</p> <p>Einfache Graphalgorithmen (Speicherung von Graphen, Breitensuche, Tiefensuche, aufspannende Bäume, kürzeste Wege)</p> <p>Suche in Texten (Suche von Wörtern und Mustern, Tries)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), und entweder Lineare Algebra 1 (MA4) oder Analysis 1 (MA1) oder Mathematik für Informatik (IMI1 oder IMI2)	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten, wobei zu den mindest. 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben noch mindest. 25% der Punkte bei jedem Pflichtprogrammierblatt kommen.	

<b>Nuetzliche Literatur</b>	z. B.: Sedgewick, R.: Algorithmen, Pearson, 2002 Cormen, T.H., Leiserson, Ch.E., Rivest, R.L.: Introduction to Algorithms, MIT press, 2001 Kleinberg J., Tardos, E.: Algorithm Design, 2005 Mehlhorn, K., Sanders, P.: Algorithms and Data Structures, The Basic Toolbox, Springer
---------------------------------	--

## Betriebssysteme und Netzwerke

<b>Code</b> IBN	<b>Name</b> Betriebssysteme und Netzwerke	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Sommersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Artur Andrzejak	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Betriebssysteme und Netzwerke moderner Rechner ein. Sie vermittelt notwendiges Grundwissen über die Abläufe innerhalb eines Rechners und die Abwicklung der Kommunikation zwischen ihnen.	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Themen der Betriebssystemtechnik sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Prozesse und ihre Verwaltung</li> <li>* Verwaltung des Speichers im Rechner</li> <li>* Prozesssynchronisation</li> <li>* Nebenläufigkeit und Verklemmungen</li> <li>* Scheduling</li> <li>* Eingabe/Ausgabe und Dateiverwaltung</li> </ul> <p>* Themen der Netzwerktechnik sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Schichtenmodell der Rechnerkommunikation</li> <li>* Direktverbindungsnetze</li> <li>* Paketvermittlung</li> <li>* Internetworking</li> <li>* Ende-zu-Ende-Protokolle</li> <li>* Überlastkontrolle</li> <li>* Anwendungen</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI)	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nützliche Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Moderne Betriebssysteme. Andrew S. Tanenbaum und David J. Wetherall, 5. (oder frühere) Auflage, Pearson Studium, August 2012.</li> <li>* Operating system concepts. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, und Greg Gagne. 9. (oder frühere) Auflage, John Wiley &amp; Sons, Dezember 2012.</li> <li>* Computernetzwerke: der Top-Down-Ansatz. James F. Kurose und Keith W. Ross. 6. (oder frühere Auflage), Pearson Studium, März 2014.</li> </ul>	

## Einführung in die Technische Informatik

<b>Code</b> ITE	<b>Name</b> Einführung in die Technische Informatik	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Wintersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b> 1+3
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den grundsätzlichen Aufbau und der Funktionsweise von Rechnersystemen: Möglichkeiten und Grenzen der Hardware Verständnis für spezifisches Systemverhalten Entwicklung hardwarenaher Programme (Programmierung in Maschinsprache und Treiberentwicklung) Darstellung und Verarbeitung von Information in Rechnern	
<b>Lerninhalte</b>	Schaltalgebra Digitale Schaltungen Sequentielle Logik Technologische Grundlagen Programmierbare Logikbausteine Zahlendarstellung und Codierung Rechnerarithmetik Ein einfacher Prozessor Pipelineverarbeitung von Befehlen Vorhersage von Sprüngen Peripherie	
<b>Teilnahme- voraus- setzungen</b>	keine	
<b>Vergabe der LP und Mo- dulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	

<b>Nuetzliche Literatur</b>	<p>Standardwerke:</p> <p>W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 2: Grundlagen der Computertechnik , Springer-Lehrbuch, Springer (2005)</p> <p>Alan Clements: The Principles of Computer Hardware. 3rd Ed., Oxford Univ. Press, 2000.</p> <p>Andrew S. Tanenbaum: Computerarchitektur. 5. Auflage, Pearson Studium, 2006</p> <p>Ergänzungsliteratur:</p> <p>Walter Oberschelp, Gottfried Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen.10.Aufl., Oldenbourg, 2006.</p> <p>John D. Carpinelli: Computer Systems, Organization &amp; Architecture.Addison-Wesley, 2001.</p>
---------------------------------	--

## Einführung in die Theoretische Informatik

<b>Code</b> ITH	<b>Name</b> Einführung in die Theoretische Informatik	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Sommersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik B.Sc. Mathematik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Felix Joos, Wolfgang Merkle	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sind mit grundlegenden Aspekten des Berechenbarkeitsbegriffs vertraut, insbesondere mit dessen anschaulicher Bedeutung und den Formalisierungen durch Turingmaschinen, Registermaschinen und rekursive Funktionen, kennen den Beweis der Äquivalenz der verschiedenen Formalisierungen des Berechenbarkeitsbegriffs und damit ein wichtiges Argument für die Gültigkeit der Church-Turing-These, wissen um die Grenzen der Berechenbarkeit, können die Unentscheidbarkeit des Halteproblems nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf weitere Probleme übertragen, werden durch den Nachweis der Existenz universeller Maschinen und vollständiger aufzählbarer Probleme beispielhaft an Methoden und Fragestellungen der Berechenbarkeitstheorie herangeführt, können Probleme hinsichtlich deren Zeit- und Platzkomplexität beschreiben und erhalten durch die Hierarchiesätze einen Einblick in die Auswirkungen unterschiedlicher Zeit- und Platzschranken, kennen die Grenzen der tatsächlichen Berechenbarkeit, die Klassen P und NP und das P-NP-Problem, können die NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblem nachweisen und durch die Reduktionsmethode auf weitere Probleme übertragen und diese damit als vermutlich nicht effizient entscheidbar charakterisieren, kennen grundlegende Begriffe der Theorie der Formalen Sprachen und können die in der Informatik betrachteten Sprachen gemäßen Stufen der Chomsky-Hierarchie als reguläre, kontextfreie, kontextsensitive und allgemeine Chomsky-Sprachen charakterisieren und die verschiedenen Stufen jeweils durch spezielle Typen von generativen Grammatiken und durch Automatenmodelle beschreiben.</p>	
<b>Lerninhalte</b>	Die Vorlesung gibt eine Einführung in drei zentrale Gebiete der Theoretischen Informatik: in die Berechenbarkeitstheorie, in die Komplexitätstheorie sowie in die Theorie Formaler Sprachen und die zugehörige Automatentheorie.	

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Grundkenntnisse aus Mathematik und Informatik
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.
<b>Nuetzliche Literatur</b>	

## Bachelor-Seminar

<b>Code</b> IBS	<b>Name</b> Bachelor-Seminar	
<b>LP</b> 4	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Semester
<b>Format</b> Seminar 2 + 2 SWS (Seminar/ Tutorium)	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h; davon 30 h Präsenzstudium 90 h Vorbereitung Vortrag sowie Erstellung Ausarbeitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch oder Englisch	<b>Lehrende</b> je nach Angebot	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden erlangen, trainieren und zeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit, grundlegende wissenschaftliche Literatur und Sachverhalte in einem Vortrag sachlich und objektiv darzustellen</li> <li>- die Kenntnis von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens (insbesondere auch Literaturrecherche), sowie die Fähigkeit, grundlegende wissenschaftliche Literatur zu erschließen</li> <li>- die Fähigkeit, zu Vorträgen zu diskutieren und Feedback zu geben</li> <li>- die Fähigkeit, eine kurze und prägnante wissenschaftliche Ausarbeitung zu grundlegender wissenschaftlicher Literatur und Sachverhalten zu erstellen</li> <li>- die Fähigkeit, zu wissenschaftlichen Ausarbeitungen Feedback zu geben</li> </ul>	
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in und Einübung von Techniken des wissenschaftlichen Schreibens und des wissenschaftlichen Feedbacks</li> <li>- Vertiefte Einübung der Erschließung und Präsentation grundlegender wissenschaftlicher Literatur und Sachverhalte</li> <li>- Ausgewählter grundlegende Sachverhalt aus der Informatik</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Empfohlen ist: Einführung in die Praktische Informatik (IPI)	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	<p>Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Ausarbeitung und das Halten eines Vortrages von etwa 30-60 Minuten Dauer (inklusive Diskussion) sowie eine schriftliche Ausarbeitung von ca. 10 Seiten. Nähere Regelungen bezüglich des Formats der Ausarbeitung sowie der Präsentation werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Zur Vergabe der LP muss die Prüfung bestanden werden. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.</p>	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Programmierkurs

<b>Code</b> IPK_neu	<b>Name</b> Programmierkurs	
<b>LP</b> 4	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Semester
<b>Format</b> Praktikum 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h; davon 30 h Präsenzstudium 30 h praktische Übung am Rechner 60 h Hausaufgaben und Prüfungsvorbereitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden können selbstständig Programme und Lösungen von Programmieraufgaben in C++ entwerfen, realisieren und testen sind in der Lage mit gängigen Programmierwerkzeugen und Tools unter Linux umzugehen	
<b>Lerninhalte</b>	Die Lehrveranstaltung vertieft die Programmierkenntnisse aus dem Modul Einführung in die Praktische Informatik (IPI). Im Vordergrund steht der Erwerb praktischer Fähigkeiten. Die Studierenden lernen algorithmische Lösungen systematisch in Programme umzusetzen. Es wird die Programmiersprache C++ unter dem Betriebssystem Linux verwendet. Behandelt werden neben einer Einführung in Linux Datentypen, Deklarationen, Variablen, Schleifen, Kontrollstrukturen, Blockstrukturen, Prozeduren und Funktion, Zeiger, Konzepte der objektorientierten Programmierung (Klassen, Methoden und Templates). Es werden weiterhin die Tätigkeiten der Neuentwicklung, des Testens und der Fehlersuche sowie die Bewertung von Ergebnissen erlernt.	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Weitere Details werden von der bzw. dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Einführung in Software Engineering

<b>Code</b> ISW	<b>Name</b> Einführung in Software Engineering	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Wintersemester
<b>Format</b> Vorlesung 3 SWS + Übung 2 SWS + Blockpraktikum (2 Wochen)	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 75 h Präsenzstudium Vorlesung und Übung 65 h Präsenzstudium Blockpraktikum 100 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen) und Prüfungsvorbereitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Barbara Paech	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Verständnis für die Beteiligten und den Prozess der Softwareentwicklung            Kenntnis wichtiger Techniken für Anforderungsdefinition, Architekturdefinition,            Entwurf, Qualitätssicherung, Wissensmanagement, Projektmanagement            Fähigkeit zur Beschreibung von Softwaresystemen auf verschiedenen            Abstraktionsebenen            Fähigkeit zur Einarbeitung in komplexen objektorientierten Code            Fähigkeit zur systematischen Erweiterung eines komplexen Systems            (Anforderungen, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung)            Kenntnis wichtiger Vorgehensmodelle            Fähigkeit zur Programmierung in JAVA            Umgang mit einer komplexen Entwicklungsumgebung            Umgang mit UML und CASE-Werkzeugen</p>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Die Lehrveranstaltung führt in die Entwicklung von Software im Großen ein. Sie            vermittelt die Grundlagen der Modellierung und gibt eine Einführung in die            wesentlichen Aktivitäten der Softwaresystementwicklung.            Diese Aktivitäten werden in den Übungen bei der Erweiterung eines komplexen            Softwaresystems durchgeführt.            Modellierung mit der Unified Modeling Language            Überblick Softwareentwicklungsprozess, insbesondere auch Musterverwendung            Requirements Engineering: insbesondere Aufgabenbeschreibung,            Datenmodellierung, Use Cases, Benutzungsschnittstellenbeschreibung            Entwurf: Analyse- und Entwurfsklassen, Architektur            Implementierung in JAVA mit einer komplexen Entwicklungsumgebung (z.B.            Eclipse)            Qualitätsmanagement: Für Produkt und Prozess, Testtechniken,            Inspektionstechniken, Metriken            Evolution: Wiederverwendbarkeit und Weiterentwicklung            Wissensmanagement, insbesondere Rationale            Projektmanagement            Nutzung von UML und CASE-Werkzeugen</p>	

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP ist die erfolgreiche Bearbeitung aller Testaufgaben, die erfolgreiche Teilnahme am Blockpraktikum und das Bestehen der Klausur in dieser Reihenfolge erforderlich.
<b>Nuetzliche Literatur</b>	Überblick z.B. in I. Sommerville, Software Engineering, Pearson Studium oder J. Ludewig, H. Lichter, Software Engineering, dpunkt Verlag. Weitere Literatur in der Vorlesung

## Datenbanken

<b>Code</b> IDB	<b>Name</b> Datenbanken	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Sommersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Michael Gertz	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, eine Anforderungsanalyse und die Modellierung eines entsprechenden Datenbankschemas mit Hilfe des ER-Modells oder UML durchzuführen.</li> <li>- sind in der Lage, ein Datenbankschema in einem relationalen Datenbankmanagementsystem (DBMS) zu entwickeln und zu implementieren</li> <li>- sind in der Lage (komplexe) SQL Anfragen an relationale Datenbanken zu formulieren und zu evaluieren</li> <li>- kennen die Techniken und Prinzipien der Anfragebearbeitung und -optimierung</li> <li>- wissen, wie Integritätsbedingungen zu identifizieren, zu formulieren und zu implementieren sind</li> <li>- haben ein Verständnis von den Transaktionskonzepten und -verarbeitungsmodellen in relationalen Datenbanken</li> <li>- kennen die grundlegenden Prinzipien des physischen Datenbankentwurfs und verstehen, wie diese in Anwendungen umzusetzen sind</li> <li>- haben die Fähigkeit, ein weit verbreitetes DBMS (PostgreSQL oder MySQL) im Rahmen des Datenbankentwurfs und der Anfrageverarbeitung zu benutzen</li> </ul>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Architektur und Funktionalität von Datenbankmanagementsystemen (DBMS)          Konzeptioneller Datenbankentwurf (ER-Modell und UML)          Das relationale Datenbankmodell und relationale Anfragesprachen (Relationale Algebra, Tupel- und Domänenkalkül)          Relationale Entwurfstheorie          Die Anfrage- und Schemadefinitionssprache SQL          Datenintegrität und Integritätsüberwachung, Datenbank-Trigger          Physische Datenorganisation          Anfragebearbeitung und -optimierung          Transaktionsverwaltung und Fehlerbehandlung          Mehrbenutzersynchronisation          Sicherheitsaspekte von Datenbanken          Datenbankprogrammierung</p>	

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK), Algorithmen und Datenstrukturen (IAD)
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.
<b>Nuetzliche Literatur</b>	Alfons Kemper, André. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009.

## Bachelorarbeit

<b>Code</b> IBA_50_neu	<b>Name</b> Bachelorarbeit	
<b>LP</b> 12	<b>Dauer</b> 3 Monate	<b>Angebotsturnus</b> jedes Semester
<b>Format</b> Betreutes Selbststudium 1 SWS, Kolloquium 1 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 360 h Bearbeitung eines individuellen Themas (Forschungs- und Entwicklungsarbeiten) und schriftliche Ausarbeitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Informatik mit einem Fachanteil von 50%, neue PO vom 29.09.2021
<b>Sprache</b> Deutsch oder Englisch	<b>Lehrende</b> je nach Angebot	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Einsatz der erlernten Fachkenntnisse und Methoden zum selbstständigen Lösen einer überschaubaren Problemstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen Fähigkeit, eine wissenschaftlichen Arbeit zu erstellen	
<b>Lerninhalte</b>	selbstständiges wissenschaftliches Bearbeiten einer beschränkten Aufgabenstellung aus der Informatik und ihren Anwendungen	
<b>Teilnahme- voraus- setzungen</b>	nach Prüfungsordnung insgesamt mindestens 120 LP, wovon auf den Bereich Informatik mindestens 60 LP entfallen; weiterhin sind empfohlen die Module Bachelor-Seminar (IBS) und falls gewählt Anfängerpraktikum (IAP)	
<b>Vergabe der LP und Mo- dulendnote</b>	Zur Vergabe der LP ist das Bestehen der benoteten Bachelorarbeit nötig. Die Bachelorarbeit umfasst regelmäßige Treffen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer und die schriftliche Ausarbeitung.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>	wird von der Betreuerin bzw. dem Betreuer bekannt gegeben	

## 4.2 Pflichtmodul Mathematik

Die Vermittlung der mathematischen Grundlagen erfolgt durch das Modul *Mathematische Grundlagen*. Innerhalb dieses Moduls stehen verschiedene Module zur Wahl:

- *Mathematik für Informatik 1*
- *Mathematik für Informatik 2*
- *Lineare Algebra 1*
- *Analysis 1*

Nachfolgend sind die vier zugelassenen Module beschrieben. Empfohlen wird das Modul *Mathematik für Informatik 1*.

**Besonderheit laut Prüfungsordnung:** Falls im zweiten Hauptfach eine Mathematikveranstaltung, die dem Modul *Mathematische Grundlagen* entspricht, erfolgreich absolviert wurde, wird empfohlen, ein Modul aus dem Wahlbereich Informatik des 100% Bachelor Informatik im Umfang von 8 LP zu wählen. Diese Module stehen im Modulhandbuch des Bachelorstudienganges Informatik 100% im Kapitel 3.2 Wahlmodule Informatik.

## Mathematik für Informatik 1

<b>Code</b> IMI1	<b>Name</b> Mathematik für Informatik 1	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Wintersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik Lehramt Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Wolfgang Merkle	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	Hinführung zu mathematischen Denkweisen (Abstrahieren, Strukturieren), theoretisch fundiertes Verständnis und praktische Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der Linearen Algebra insbesondere mit Blick auf Anwendungen in der Informatik	
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EINFÜHRUNG: Symbolsprache der Mathematik, logische Verknüpfungen (Aussagenlogik), Beweisarten, Mengen, Relationen, Abbildungen, grundlegende algebraische Strukturen</li> <li>- VEKTORRÄUME: Unterräume, Basis, Dimension, Koordinaten, Anwendungen in Geometrie und Computergrafik.</li> <li>- LINEARE ABBILDUNGEN: Kern (Nullraum), Bild(raum), Matrizen, Rang, Determinanten, charakteristisches Polynom, Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung von Matrizen, lineare Gleichungssysteme, elementare Lösungsverfahren und Eigenschaften, Anwendungen in der Datenanalyse.</li> <li>- INNENPRODUKTRÄUME: Bilinearformen, Orthogonalität, Orthonormalbasen, selbstadjungierte, isometrische (und normale) Operatoren, Spektralsätze, Ausblick zum wissenschaftlichen Rechnen.</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen ist: Schulwissen in Mathematik	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Lineare Algebra I

<b>Code</b> MA4	<b>Name</b> Lineare Algebra I	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jährlich im Winter
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO)  B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik B.Sc. Physik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	<p>Abstraktes und strukturelles Denken, Kenntnis mathematischer Grundstrukturen wie Gruppen, Körper und Vektorräume und ihrer Homomorphismen und damit Fähigkeit die Zusammenhänge erläutern. Verständnis mathematischer Strukturbildung und damit Fähigkeit die Strukturen handhaben.</p> <p>Selbständig Eigenschaften mathematischer Grundstrukturen wie Gruppen, Körper und Vektorräume nachweisen und anwenden.</p> <p>Fähigkeit zum selbständigen Beweisen von Aussagen und Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich und zur schriftlichen und mündlichen Darstellung der Ergebnisse.</p>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>I. Grundlagen: Logische Operatoren, Mengen, Relationen, Abbildungen, Gruppen, Homomorphismen, Permutationen.</p> <p>II. Vektorräume: (affine) Unterräume, Faktorräume, direkte Summen, Basis, Dimension, Koordinaten, lineare Abbildungen.</p> <p>III. Lineare Operatoren: Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Basiswechsel, Eigenvektoren, Determinanten</p> <p>IV. Innenprodukträume: Bilinearformen, Orthogonalität und Orthonormalbasen, normale Operatoren, selbstadjungierte Operatoren und Isometrien.</p> <p>Alle Resultate werden mit vollständigen Beweisen vermittelt.</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Schulkenntnisse	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nützliche Literatur</b>	<p>S. Bosch: Lineare Algebra  F. Lorenz: Lineare Algebra I  G. Fischer: Lineare Algebra</p>	

## Mathematik für Informatik 2

<b>Code</b> IMI2	<b>Name</b> Mathematik für Informatik 2	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Sommersemester
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 130 h Selbststudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben (eventuell in Gruppen)	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Susanne Krömker	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	Vertiefung von mathematischen Denkweisen, insbesondere Beweistechniken, theoretisch fundiertes Verständnis und praktische Beherrschung einfacher Rechenverfahren aus der Analysis insbesondere mit Blick auf Anwendungen in der Informatik.	
<b>Lerninhalte</b>	Komplexe Zahlen Zahlenfolgen Unendliche Reihen Stetigkeit Grenzwerte von Funktionen Ableitungen Mittelwertsätze und Extremalbedingungen Taylorentwicklung Das Riemannsches Integral Hauptsatz der Differential und Integralrechnung Stammfunktionen, Berechnung von Integralen Uneigentliche Integrale Kurvenlänge Grundlagen der Mehrdimensionalen Analysis	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Schulwissen in Mathematik, Mathematik für Informatik 1 (IMI1)	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nützliche Literatur</b>		

## Analysis I

<b>Code</b> MA1	<b>Name</b> Analysis I	
<b>LP</b> 8	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jährlich im Winter
<b>Format</b> Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Mathematik Mathematik Lehramt (GymPO)  B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwissen über reelle und komplexe Zahlen, die Konvergenz von Folgen und Reihen und die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen und damit Fähigkeit die Strukturen handhaben und die Zusammenhänge erläutern zu können;</li> <li>- Verständnis der Beweistechniken auf diesem Gebiet und die Fähigkeit, kleinere Beweise selbst durchführen zu können;</li> <li>- Abstraktes und analytisches Denken auf Grenzwertprozesse anzuwenden;</li> <li>- Fähigkeit, selbständig Aussagen aus dem Bereich der Analysis zu beweisen, Aufgaben aus dem Themenbereich zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren.</li> </ul>	
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeme der komplexen und reellen Zahlen. Vollständige Induktion</li> <li>- Folgen, Grenzwerte, Reihen</li> <li>- Stetigkeit, Funktionenfolgen</li> <li>- Potenzreihen, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen</li>   <li>- Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Hauptsatz, Taylorentwicklung</li> <li>- Alle Resultate werden mit vollständigen Beweisen vermittelt.</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: Schulkenntnisse	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten.	
<b>Nützliche Literatur</b>	O. Forster: Analysis I (bzw. II, bzw. III) K. Königsberger: Analysis I (bzw. II) H. Amann, J. Escher: Analysis I (bzw. II, bzw. III)	

## 5 Wahlbereich

Der Wahlbereich unterteilt sich in die Bereiche Informatik und Übergreifende Kompetenzen. Zuerst wird der Bereich Informatik mit den zugehörigen Modulen beschrieben, gefolgt vom Bereich Übergreifende Kompetenzen mit den zugehörigen Modulen.

### 5.1 Wahlmodule Informatik

Im Wahlbereich Informatik müssen 2 LP erworben werden.

Bei der Ausrichtung des Studiums auf einen späteren Master of Education mit dem Berufsziel Gymnasiallehramt ist das Modul *Informatik und Gesellschaft* mit 2 LP zu wählen.

Bei einer Ausrichtung auf ein reines Fachstudium ist das Modul *Anfängerpraktikum* mit 2 LP und integrierten 4 LP ÜK zu wählen. In diesem Fall fließen die vollen 6 LP in die Berechnung der Gesamtnote mit ein.

Beide Module werden nachfolgend beschrieben.

Falls im zweiten Hauptfach eine Mathematikveranstaltung, die dem Modul *Mathematische Grundlagen* entspricht, erfolgreich absolviert wurde, wird empfohlen, ein Modul aus dem Wahlbereich Informatik des 100

## Informatik und Gesellschaft

<b>Code</b> IIuG_neu	<b>Name</b> Informatik und Gesellschaft	
<b>LP</b> 2	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jedes Wintersemester
<b>Format</b> Seminar 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 60 h; davon 30 h Präsenzstudium 30 h Vorbereitung und Hausarbeit	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b>	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden ...</p> <p>... können die gesellschaftliche Bedeutung von Informatiksystemen anhand aktueller Themen diskutieren und beurteilen.</p> <p>... die Relevanz aktueller Themen mit Informatikbezug für Schule und Gesellschaft beurteilen</p> <p>... aktuelle Themen in Bezug zu Curricula setzen</p> <p>... die Fachinhalte aktueller Informatikthemen didaktisch reduzieren, alters- und Zielgruppengerecht aufbereiten und in die Erfahrungswelt der Schüler/-innen übertragen.</p>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Aktuelle Themen und Entwicklungen, die die gesamtgesellschaftliche Bedeutung der Informatik aufgreifen und Ansatzpunkte für einen allgemeinbildenden Informatikunterricht in der Schule sein können, sollen in diesem Seminar aufgegriffen, ihre Relevanz für die Gesellschaft diskutiert und ihre didaktische Aufbereitung thematisiert werden.</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	<p>empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), zwei Module aus Betriebssysteme und Netzwerke (IBN), Einführung in Software Engineering (ISW), Datenbanken (IDB) oder vergleichbar</p>	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	<p>Das Modul wird mit einer benoteten Hausarbeit abgeschlossen. Zur Vergabe der LP muss diese Hausarbeit bestanden werden, weiterhin muss eine Vor- und Nachbereitung in Form von Diskussionsbeiträgen zu den jeweiligen Terminen erfolgen. Die Modulendnote wird durch die Note der Hausarbeit festgelegt.</p>	
<b>Nuetzliche Literatur</b>	<p>Fuchs, Christian; Hofkirchner, Wolfgang (2003): Studienbuch Informatik und Gesellschaft.</p> <p>Hartmann, W., Näf, M., Reichert R.: Informatikunterricht planen und durchführen, Springer 2007</p> <p>Hubwieser, P.: Didaktik der Informatik, Springer,2007</p> <p>Humbert, L.: Didaktik der Informatik: mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial, Teubner 2006</p> <p>Schubert, S., Schwill, A. Didaktik der Informatik (2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag 2011</p> <p>Aktuelle Themenbezogene Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.</p>	

## Anfängerpraktikum

<b>Code</b> IAP	<b>Name</b> Anfängerpraktikum	
<b>LP</b> 2 + 4 ÜK	<b>Dauer</b>	<b>Angebotsturnus</b> jedes Semester
<b>Format</b> Praktikum 4 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h; davon mind. 15 Präsenzstunden	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik fachübergreifende Kompetenzen Bachelor Mathematik
<b>Sprache</b> Deutsch oder Englisch	<b>Lehrende</b> je nach Angebot	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden können allgemeine Entwurfs- und Implementierungsaufgaben im Rahmen von Informatiksystemen lösen; können Problemanalyse- und Beschreibungstechniken anwenden; besitzen Programmierkenntnisse in der jeweiligen für das Projekt erforderlichen Programmiersprache. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund, insbesondere das Arbeiten im Team (von bis zu drei Studierenden): Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur Planung von Projekt- und Teamarbeit. Zu den zu trainierenden Softskills zählen somit insbesondere Teamfähigkeit, Einübung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.	
<b>Lerninhalte</b>	Domänenkenntnisse abhängig von den DozentInnen; allgemeine Lerninhalte sind: Einführung in die Projektarbeit Eigenständige Entwicklung von Software und deren Dokumentation	
<b>Teilnahme- voraus- setzungen</b>	empfohlen sind: Einführung in die Praktische Informatik (IPI), Programmierkurs (IPK)	
<b>Vergabe der LP und Mo- dulendnote</b>	Das Modul wird mit einer benoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst die Bewertung der dokumentierten Software, des Projektberichts (ca. 5 Seiten) und des Vortrags (ca. 30 Minuten zzgl. Diskussion). Zur Vergabe der LP muss diese Prüfung bestanden werden. Die Modulendnote wird durch die Note der Prüfung festgelegt.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## 5.2 Wahlmodule Übergreifende Kompetenzen

Bei einem Fachanteil von 50% werden nur 10 LP Übergreifende Kompetenzen (ÜK) vom Fach Informatik abgedeckt, die übrigen 10 LP werden vom anderen Hauptfach geregelt. Bei der Wahl der Lehramtsoption gelten ausschließlich die dort aufgeführten Veranstaltungen.

Bei Wahl der Lehramtsoption ist für die 2 LP Fachdidaktik in der Informatik das Modul *Didaktik der Informatik* zu absolvieren. Die Modulbeschreibung ist auf der folgenden Seite.

Wird nicht die Lehramtsoption gewählt, so sind 10 LP ÜK zu erbringen:

- nach dem erfolgreichen Bestehen des Bachelor-Seminars werden 2 LP ÜK für die Kompetenz Präsentieren vergeben.
- beim Modul *Anfängerpraktikum* sind bereits 4 LP in diesem Modul für die Kompetenz Arbeiten im Team integriert. Für die restlichen 4 LP stehen verschiedene Wahlmöglichkeiten zur Verfügung.

Einige Modulbeschreibungen folgen auf den nächsten Seiten.

Im Rahmen der ÜK können auch Veranstaltungen aus dem Studienangebot der Universität, die nicht zum Studiengang Informatik gehören, absolviert werden. Dies umfasst auch Sprachkurse, jedoch keine URZ-Kurse. Dabei werden die Leistungspunkte des Angebots übernommen (insbesondere auch für Sprachkurse). Es können auch Veranstaltungen des Career Service im Bereich ÜK anerkannt werden, hierbei ist vorher unbedingt Rücksprache mit dem Prüfungssekretariat zu halten. Weiterhin können auch als ÜK gekennzeichnete, unregelmäßige Angebote der Fakultät wahrgenommen werden.

Aus dem Master Technische Informatik kann das Modul *Entrepreneurship* gewählt werden, es wird mit 6 LP anerkannt. Für die Modulbeschreibung wird auf das Modulhandbuch des Masterstudienanges Technische Informatik verwiesen.

## Didaktik der Informatik

<b>Code</b> IDI	<b>Name</b> Didaktik der Informatik	
<b>LP</b> 2	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> jährlich
<b>Format</b> Seminar 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 60h; davon 30 h Präsenzveranstaltung, 15 h Vor- und Nachbereitungszeit, 15 h Verfassen der Hausarbeit	<b>Verwendbarkeit</b> Lehramtsoption im B.Sc. 50% Angewandte Informatik und B.Sc. 50% Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> Christian Spannagel	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... können Bildungsziele der Informatik in den Allgemeinbildungsauftrag der Schule einordnen.</li> <li>... haben Einblick in fachdidaktische Konzepte zur Vermittlung informatischer Kompetenzen und kennen Methoden zum Entwurf von Unterrichtseinheiten.</li> <li>... können Aufgabenstellungen altersgerecht aufbereiten, in die Erfahrungswelt der Schüler/-innen übertragen und einen schülerzentrierten Unterricht gestalten.</li> </ul> <p>... können informatikspezifische Curricula vergleichen und zugehörige Unterrichtspläne in attraktive konsekutive Unterrichtseinheiten umsetzen.</p> <p>... sind mit den einschlägigen Ergebnissen der Lehr-Lernforschung vertraut und in der Lage, konzeptionelle Entwürfe vor dem Hintergrund aktueller Erkenntnisse zu reflektieren.</p> <p>... kennen im ITG-Unterricht und Informatikunterricht einsetzbare Werkzeuge und Systeme.</p>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Grundlegende Inhalte der Fachdidaktik Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bildungsziele der Informatik; Begründung für den Informatikunterricht; Charakterisierung des Fachs und fundamentale Ideen; Auswahlkriterien für Unterrichtsinhalte</li> <li>- Lehr-Lernprozesse inklusive Lernvoraussetzungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>- Methoden des Informatikunterrichts, insbesondere Auswahl und Einsatz von (Programmier-)Werkzeugen, Projektarbeiten und Vorgehensweisen bei der Erfolgskontrolle</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	empfohlen sind: grundlegende Inhalte und Methoden der Informatik	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer unbenoteten Hausarbeit abgeschlossen. Zur Vergabe der LP muss diese Hausarbeit bestanden werden.	

<b>Nuetzliche Literatur</b>	<p>Hartmann, W., Näf , M. &amp; Reichert, R. (2006). Informatikunterricht planen und durchführen. Springer.</p> <p>Hubwieser, P. (2007). Didaktik der Informatik: Grundlagen, Konzepte, Beispiele (3., überarb. u. erw. Aufl.). Springer.</p> <p>Schubert, S. &amp; Schwill, A. (2011). Didaktik der Informatik (2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag.</p> <p>Zendler, A. (Hrsg.) (2018). Unterrichtsmethoden für den Informatikunterricht: Mit praktischen Beispielen für ergebnisorientiertes Lehren. Springer Vieweg.</p>
---------------------------------	---

## Tutorenschulung Informatik

<b>Code</b> ITuSchu	<b>Name</b> Tutorenschulung Informatik	
<b>LP</b> 2 ÜK	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> zu Beginn jedes Wintersemesters
<b>Format</b> Schulung	<b>Arbeitsaufwand</b> 60 h; davon 15 h Präsenzzeit Schulung 2 h Präsenzzeit Kollegiale Kurshospitation 5 h Präsenzzeit Kollegiale Praxisberatung 38 h Abschlussreflexion	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b>	<b>Lehrende</b>	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	<p>Die Teilnehmenden haben ihr didaktisches Handlungsrepertoire in Bezug auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen erweitert, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- didaktische Grundkonzepte beschreiben und in der eigenen Veranstaltungsplanung umsetzen können</li> <li>- Methoden zur Aktivierung von Teilnehmenden erlebt haben und deren Bedeutung für den Lernprozess einordnen können</li> <li>- unterschiedliche Rollenmodelle diskutieren und sich in Bezug auf diese verorten können</li> <li>- sich und andere in Unterrichtssituationen beobachten und daraus Rückschlüsse für ihr eigenes Handeln ziehen können</li> <li>- sich über im Tutorium erlebte herausfordernde Situationen austauschend beraten können.</li> </ul>	

<b>Lerninhalte</b>	<p>Die Schulung besteht aus folgenden Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Didaktik-Schulung 1 Tag</li> <li>- Fachdidaktik-Schulung Informatik 1 Tag</li> <li>- Kollegiale Kurshospitation (jeweils 1 h)</li> <li>- Kollegiale Praxisberatung (1/2 Tag), während des Semesters</li> <li>- Didaktische Reflexion und Dokumentation (Schreiben einer ca. 5-6 seitigen Abschlussreflexion über die eigene Erfahrung)</li> </ul> <p>Inhalte allgemeiner Didaktikteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungsrolle als Tutor</li> <li>- Grundlagen Lehr-Lern-Konzepte</li> <li>- herausfordernde Situationen im Tutorium meistern</li> </ul> <p>aktive Lernumgebung schaffen</p> <p>Inhalte Fachdidaktikteil Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was macht ein gutes Informatik-Tutorium aus?</li> <li>- Prozessorientierte Informatikdidaktik</li> <li>- Didaktische Prinzipien</li> <li>- Aktivierende Methoden für das Tutorium</li> <li>- Umgang mit Präsenzaufgaben</li> <li>- Lernen an Lösungsbeispielen</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Das Halten eines Tutoriums im Wintersemester wird empfohlen, da sonst die Teile Kollegiale Kurshospitation und Praxisberatung sowie Abschlussreflexion nicht absolviert werden können.
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer unbenoteten Abschlussreflexion abgeschlossen. Weitere Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
<b>Nuetzliche Literatur</b>	

## Einführung in das Textsatzsystem LaTeX

<b>Code</b> ILat	<b>Name</b> Einführung in das Textsatzsystem LaTeX	
<b>LP</b> 2 ÜK	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> unregelmäßig
<b>Format</b> Praktikum 2 SWS	<b>Arbeitsaufwand</b> 60 h; davon 30 h Präsenzstudium 15 h praktische Übung am Rechner 15 h Hausaufgaben	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik B.Sc. Mathematik M.Sc. Scientific Computing
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b> wechselnd	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	<p>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ein TeX-System installieren und einrichten.</li> <li>* LaTeX-Dokumente mit komplexer Struktur erstellen und bearbeiten.</li> <li>* gängige Fehler in LaTeX-Dokumenten identifizieren und beheben.</li> <li>* LaTeX-Makros programmieren.</li> <li>* LaTeX-Umgebungen mit verschiedenen Paketen aufsetzen.</li> </ul>	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Der Kurs gibt eine Einführung in das Satzsystem LaTeX und vermittelt grundlegende typographische Kenntnisse. Ziel des Kurses ist es, längere und komplexe Dokumente (z. B. Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen) eigenständig in hoher Qualität zu entwickeln, ohne auf die Probleme zu stoßen, die ein komplexes System wie LaTeX dem Anfänger bereitet. Es werden weiterhin auch moderne Konzepte und Entwicklungen von LaTeX vorgestellt, die dem Anwender interessante und hilfreiche Tools zur Verfügung stellen. Behandelt werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* allgemeine Formatierung, Pakete Schriften</li> <li>* Gleitobjekte: Bilder, Tabellen</li> <li>* Verzeichnisse</li> <li>* Mathematiksatz</li> <li>* mehrsprachige Dokumente</li> <li>* Präsentationen</li> <li>* Diagramme</li> <li>* Typographische Feinheiten</li> <li>* Professionelle Briefe, Lebenslauf</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Die Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Projektmanagement

<b>Code</b> IProj	<b>Name</b> Projektmanagement	
<b>LP</b> 3 ÜK	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Angebotsturnus</b> voraussichtlich jedes Wintersemester
<b>Format</b> 5 Workshops mit Übungen. Zwischen den Workshops sind Aufgaben zu bearbeiten.	<b>Arbeitsaufwand</b> 80 h; davon 25 h Präsenzstudium 55 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik, B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Lehrende</b>	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Dieser Kurs lehrt, wie man Projekte klar definiert, in kleine, überschaubare Portionen teilt und diese hinsichtlich Inhalt, Zeit, Budget, Qualität, personeller Besetzung, Kommunikation, Risiken und dem Einkauf externer Produkte oder Dienstleistungen strukturiert, plant, ausführt und kontrolliert.	
<b>Lerninhalte</b>	<p>Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen eines praxisorientierten Projektmanagements und basiert auf den weltweit anerkannten Standards des PMI®. Teilnehmer lernen die grundlegenden Projektmanagement-Prozesse, -Methoden und -Instrumente, um Projekte strukturiert und zielführend zu planen, durchzuführen und zu steuern bzw. als Mitglied in Projektteams großer Projekte zu arbeiten. Projektmanagement-Kenntnisse eignen sich außerdem auch über die Grenzen des klassischen Projekts hinaus zur Bewältigung umfangreicher Aufgaben und Veränderungen.</p> <p>Die Teilnehmer werden die wichtigsten Techniken im Rahmen von 3-4 fachnahen und komplexeren Projekten in Arbeitsgruppen anwenden.</p> <p>Das Kursprogramm umfasst Präsentationen, Diskussionen, praktische Übungen, Gruppenarbeit mit kleinen Beispielprojekten</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Die Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
<b>Nützliche Literatur</b>	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 4th Edition	

## Industriepraktikum

<b>Code</b> IInd	<b>Name</b> Industriepraktikum	
<b>LP</b> 1 ÜK pro 40 h	<b>Dauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
<b>Format</b> Tätigkeit in einem Industrieunternehmen	<b>Arbeitsaufwand</b> 160 h; davon mind. 150 h Präsenzzeit im Unternehmen 10 h Berichtserstellung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b>	<b>Lehrende</b> Prüfungsausschussvorsitzender	<b>Prüfungsschema</b> 1+1
<b>Lernziele</b>	Erlernen und Anwendungen von Methoden und Werkzeugen bei der Hardware- und/oder Softwareentwicklung in einem industriellen Kontext.	
<b>Lerninhalte</b>	Das Industriepraktikum soll eine projektbezogene Anwendung von informatischen Methoden bei der Hard- und/oder Softwareentwicklung vermitteln. Das Praktikum soll idealerweise in einen Prozess eingebettet sein (z.B. bei der Softwareentwicklung), bei dem die Aufgabenstellung klar durch das Unternehmen spezifiziert wird und die Lösung im Laufe des Praktikums (im Team) erarbeitet wird. Aufgaben wie reine Softwareinstallation, Installation von Hardware, Updates von Betriebssystemen oder Customer Help Desk zählen nicht als Praktikumsinhalte.	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Vor Beginn eines Industriepraktikums sollte mit dem Prüfungsausschussvorsitzenden der Informatik abgeklärt werden, ob und inwieweit die geplanten Inhalte des Praktikums anrechenbar sind.	
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Die Vergabe der LP richtet sich nicht ausschließlich nach der Dauer (Zeitaufwand) des Praktikums, sondern den Inhalten. Dazu ist ein ca. 6-seitiger, gut strukturierter schriftlicher Bericht (PDF, A4, 11pt, max. 1,5-zeiliger Abstand) über die durchgeführten Tätigkeiten, inklusive Aufgabenstellung und Ergebnisse. Beizufügen ist dem Bericht als Anhang ein vom Betreuer bzw. von der Betreuerin im Unternehmen unterschriebenes Schreiben über die Art und Dauer des Praktikums. Der Bericht wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz

<b>Code</b> IBil	<b>Name</b> Bildung durch Sommerschule, Ferienkurs oder Konferenz	
<b>LP</b> 1 ÜK pro 30 h	<b>Dauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
<b>Format</b> Teilnahme an einer im Block durchgeführten Informatik-Veranstaltung mit Inhalten, die im Studiengang Informatik nicht vermittelt werden	<b>Arbeitsaufwand</b> Mindestens 30 h Präsenzzeit bei der Veranstaltung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b>	<b>Lehrende</b> Prüfungsausschussvorsitzender	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	Erfahrung mit über das Studium hinausgehenden fachlichen Inhalten und intensiven Diskussionen dazu	
<b>Lerninhalte</b>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Vergabe der LP und Modulendnote</b>	Das Modul wird mit einer unbenoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst einen schriftlichen Bericht über die Veranstaltung und dabei gesammelte Erfahrungen (ca. 1 Seite pro LP) . Zur Vergabe der LP muss dieser Bericht bestanden werden.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Auslandsstudium

<b>Code</b> IAus	<b>Name</b> Auslandsstudium	
<b>LP</b> 4 ÜK für 3 Zeitmonate	<b>Dauer</b> 3 Monate	<b>Angebotsturnus</b>
<b>Format</b> Studium außerhalb von Deutschland	<b>Arbeitsaufwand</b> 160 h; davon 120h Einleben in den fremden Studienkontext 40h Reflexion und Berichtserstellung	<b>Verwendbarkeit</b> B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik
<b>Sprache</b>	<b>Lehrende</b> Prüfungsausschussvorsitzender	<b>Prüfungsschema</b>
<b>Lernziele</b>	Erfahrung mit dem Studienalltag in einem anderen Land	
<b>Lerninhalte</b>		
<b>Teilnahme- voraus- setzungen</b>		
<b>Vergabe der LP und Mo- dulendnote</b>	Das Modul wird mit einer unbenoteten Prüfung abgeschlossen. Diese Prüfung umfasst einen ca. 4-seitigen schriftlichen Bericht über das durchgeführte Studium und die Erfahrungen dabei. Zur Vergabe der LP muss dieser Bericht bestanden werden.	
<b>Nuetzliche Literatur</b>		

## Lehramtsoption

Bei der Wahl der Lehramtsoption (LAO) mit einer Ausrichtung des Studiums auf einen späteren Master of Education, der zum Lehramt an Gymnasien führt, sind bereits im Bachelor-Studium lehramtsbezogene Kompetenzen zu entwickeln. Diese umfassen insgesamt 20 LP im Kontext der Fachübergreifenden Kompetenzen, die fächerübergreifend/gesondert in Anrechnung gebracht werden können (siehe Rahmenregelung zur Lehramtsoption).

Die 20 LP setzen sich wie folgt zusammen:

- Fachdidaktik Fach 1 (2 LP)
- Fachdidaktik Fach 2 (2 LP)
- Einführung in die Schulpädagogik (3 LP)
- Einführung in die Pädagogische Psychologie (3 LP)
- Berufsorientierende Praxisphase 1 (BOP1) (4 LP)
- Berufsorientierende Praxisphase 2 (BOP2) (2 LP)
- Seminar Grundfragen der Bildung (4 LP)

Die Module zur LAO werden von den Bildungswissenschaften ausgebracht, ausgenommen die Fachdidaktikmodule.