

Fachbereich Informatik  
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
Eberhard Karls Universität Tübingen

# Modulhandbuch

des

Bachelor of Education

Informatik



Veröffentlichungsdatum

(aktualisiert 24. September 2018)

EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN



MATHEMATISCH-  
NATURWISSENSCHAFTLICHE  
FAKULTÄT

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorbemerkungen</b>	<b>2</b>
Qualifikationsziele des Studiengangs . . . . .	2
Struktur und Inhalte . . . . .	3
Leistungspunkte/Credits . . . . .	3
Veranstaltungsformen . . . . .	3
Benotung . . . . .	4
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung . . .	4
<b>Studienverlaufsplan</b>	<b>5</b>
Übersicht nach Modulen . . . . .	5
Übersicht nach Studienverlauf . . . . .	6
<b>Modulbeschreibungen</b>	<b>8</b>
Legende . . . . .	8
Pflichtmodule . . . . .	9
Mathematik I . . . . .	9
Ausgleichsmodul Mathematik . . . . .	10
Informatik I . . . . .	11
Einführung in die Technische Informatik . . . . .	12
Informatik II . . . . .	13
Informatik der Systeme . . . . .	14
Theoretische Informatik . . . . .	15
Algorithmen . . . . .	16
Teamprojekt (übK) . . . . .	17
Fachdidaktik . . . . .	18
Fachdidaktik I . . . . .	18
Fachdidaktik II . . . . .	19
Wahlpflichtmodule . . . . .	20
Wahlpflichtfach Informatik A . . . . .	20
Bachelorarbeit . . . . .	21
Bachelorarbeit . . . . .	21

# Vorbemerkungen

## Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fortgeschrittenes fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Informatik, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Informatik zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen.

- Sie können informatische Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsbezügen und Sachzusammenhängen sowie gesellschaftliche Auswirkungen erfassen, bewerten und erklären.
- Sie können Realsituationen analysieren und strukturieren, um diese der Verarbeitung mit Methoden der Informatik zugänglich zu machen.
- Sie können informatikspezifische Inhaltskonzepte und Prozesskonzepte auf andere Anwendungsfelder übertragen und ihre erworbenen informatischen Kompetenzen in außerinformatischen Kontexten nutzen.
- Sie kennen die Langlebigkeit und Übertragbarkeit zentraler informatischer Fachkonzepte.
- Sie kennen die verschiedenen Sicht- und Arbeitsweisen der Informatik von ingenieursmäßigen Zugängen wie Analysieren und Konstruieren über mathematische Verfahren zur Erkenntnisgewinnung wie Formalisieren und Beweisen bis hin zu gesellschaftswissenschaftlichen und empirischen Methoden wie Experimentieren und Simulieren.
- Sie können informatische Konzepte wie Datenmodellierung und Datenstrukturierung bei der Nutzung von Standardanwendungen (Text-, Bild-, Audio-, Videoeditoren, Tabellenkalkulation) vermitteln.
- Sie können Informatik als Disziplin charakterisieren und die Funktion und das Bild der Informatik beziehungsweise der informatischen Bildung in der Gesellschaft reflektieren.
- Sie können aktuelle Entwicklungstendenzen zur Schulinformatik reflektieren, inhaltlich bewerten und vertreten eine kritische Offenheit bezüglich neuer Entwicklungen der Informatik.
- Sie können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik herstellen.

## Struktur und Inhalte

Dieses Modulhandbuch beschreibt die Module des Bachelor of Education Informatik am Institut für Informatik, Teil der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Eberhard Karls Universität Tübingen. Module, die primär der Informatik zugeordnet sind, haben Modulkennziffern, die mit INF beginnen, solche des Lehramts beginnen mit INFL.

## Leistungspunkte/Credits

Den einzelnen Modulen sind jeweils Leistungspunkte (LP) zugeordnet. Die Bezeichnung Leistungspunkt entspricht dem international üblichen Begriff *credit*, *credit point* oder auch ECTS-Punkte (*European Credit Transfer System*). Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die zeitliche Belastung der Studierenden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d.h. 30 Leistungspunkte pro Semester. Nach nationalen und internationalen Standards (für Deutschland: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 24.10.1997) wird für einen Leistungspunkt eine Arbeitsbelastung (*workload*) für Studierende im Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden angenommen. Die gesamte Arbeitsbelastung sollte im Semester – einschließlich der vorlesungsfreien Zeit – 900 Stunden oder im Studienjahr 1800 Stunden nicht überschreiten. Dies entspricht einem jährlichen Zeitaufwand von z.B. 45 Wochen von je 40 Stunden. Leistungspunkte erfassen sowohl die eigentliche Unterrichtszeit in den Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Selbststudium), den Aufwand für die Einzelleistungen (Studienleistungen und Prüfungsvorbereitung und für die anzufertigende Bachelorarbeit), sowie für Praktika. Leistungspunkte werden für die Teilnahme und die Mitarbeit in den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen vergeben und sind an das Erbringen von studienbegleitenden Einzelleistungen gekoppelt.

## Veranstaltungsformen

**Proseminare** sind (soweit nicht näher beschrieben) eine Reihe von Veranstaltungen, bei denen sich Studierende in ein zugewiesenes Thema einarbeiten und darüber einen Vortrag vor dem Dozenten und anderen Teilnehmern halten. In der Regel ist zusätzlich eine schriftliche Ausarbeitung abzugeben. Studien- und Prüfungsleistungen werden typischerweise in der Form eines Vortrages, einer schriftlichen Ausarbeitung und der aktive Teilnahme an den Diskussionen erbracht.

**Vorlesungen** sind (soweit nicht näher beschrieben) eine Reihe von Veranstaltungen, in denen der Wissenstransfer mittels Frontalvorträgen des Dozenten erfolgt. Vorlesungen werden häufig durch Übungen begleitet, in denen die Themen der Vorlesung angewandt, vertieft oder wiederholt werden. Häufig gibt es veranstaltungsbegleitende Übungsblätter. Weiterhin gibt es in vielen Veranstaltungen Präsenz- oder Programmierübungen, in denen thematisch zur Vorlesung passende Aufgaben unter direkter Betreuung bearbeitet werden. Die Benotung ergibt sich in der Regel aus dem Ergebnis einer Klausur (oder mündlichen Prüfung) am Ende der Vorlesung.

**Praktika** sind (soweit nicht näher beschrieben) Veranstaltungen, in denen Studierende selbständig oder unter Anleitung eine zugewiesene praktische Aufgabe in kleinen Teams bearbeiten. Studien- und Prüfungsleistungen werden in der Regel in der Form aktiver Mitarbeit, einer Präsentation der Ergebnisse und einer Ausarbeitung erbracht.

## Benotung

Jedes Modul wird mit einer Note abgeschlossen. In der Regel wird diese Note durch das Ablegen *einer* Prüfungsleistung bestimmt. Im Falle von Vorlesungen ist dies typischerweise eine Klausur. In Ausnahmefällen kann sich die Notenfindung auch auf mehrere Teilleistungen stützen. Die Details dazu sind in den Modulbeschreibungen festgehalten. Die Bewertung wird durch die Dozenten der jeweiligen Veranstaltungen durchgeführt. Gemäß Prüfungsordnung gehen die Modulnoten mit ihren Leistungspunkten gewichtet in die Abschlussnote (Bachelornote) ein.

## Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung

Die Modulbeschreibung gibt eine Übersicht über die Anforderungen eines einzelnen Moduls an. Sofern der Besuch von bestimmten Veranstaltungen erforderlich ist, so wird dies in dem Feld „Titel der Veranstaltung“ kenntlich gemacht. Andernfalls steht dort „Ausgewählte Veranstaltungen“. Die Auswahl der Veranstaltungen wird im Abschnitt „Modulinhalt“ näher beschrieben. Die „Art der Lehrform“ kann eines der folgenden sein : V, S, Ü, P, W. Der „Status“ ist entweder f (fakultativ) oder o (obligatorisch). Das Feld „SWS“ kennzeichnet die erwartete wöchentliche Kontaktzeit in Stunden für einzelne Veranstaltungen. Dabei können Bestandteile der Veranstaltung (Vorlesung mit Übungsbetrieb) separat aufgelistet werden. Die „LP“ kennzeichnen die zu erwerbenden Credit-Points für die jeweilige(n) Veranstaltung(en). Insbesondere in den Wahlpflichtfächern mit Auswahlmöglichkeiten aus verschiedenen Vorlesungen. Es gibt Vorlesungen mit 4 SWS und 6 LP, sowie Vorlesungen mit 3 SWS und 1 SWS Übungen auch mit 6 LP. Dabei werden die 6 LP gemäß des erwarteten Leistungsaufwandes in 4.5 LP aus Vorlesung und 1.5 LP aus den Übungen aufgeteilt. Die „Prüfungsform“ kann eines der Folgenden sein: R, H, K, MP. Jedem Modul ist eine Prüfung zugeordnet. Falls ein Modul aus mehreren Veranstaltungen besteht können Prüfungsleistungen separat abgefragt werden. Die erreichten Leistungen zählen dann gemäß ihrer Gewichtung nach den LP ein. Die Prüfungsform „R“ (Referat) kann eine Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit „H“ beinhalten oder umgekehrt. In der Tabelle wird das ausschlaggebende Benotungskriterium angegeben. Die erwartete „Prüfungsdauer“ ist in Minuten angegeben. Dieses Feld wird bei Prüfungsform „H“ (Hausarbeit) weggelassen. Das Feld „Benotungssystem“ gibt an, ob in der für das Modul angerechneten Veranstaltung eine Note vergeben werden muss. Die „Berechnung der Modulnote“ gibt die Gewichtung einzelner Veranstaltungen wieder. Auch hier können separat geprüfte Leistungen nach ihren LP gewichtet eingerechnet werden.

# Studienverlaufsplan

## Übersicht nach Modulen

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Informatik I	1	9
INFM1310	Pflicht	Einführung in die Technische Informatik	1	6
INFL01	Pflicht	Fachdidaktik I	2	3
INFM1120	Pflicht	Informatik II	2	9
INFM1010	Pflicht	Mathematik I	3	9
INFL10	Pflicht	Ausgleichsmodul Mathematik	3	9
INFL02	Pflicht	Fachdidaktik II	3	6
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik	4	9
INFM2310	Pflicht	Informatik der Systeme	4	6
INFM2410	Pflicht	Algorithmen	5	9
INFL20	Pflicht	Wahlpflichtmodul I	5 - 6	6
INFM2110	Pflicht	Teamprojekt	6	9
INFL30	Wahlpflicht	Bachelorarbeit	6	6
Summe:				81 + 6

\* Studierende der Fächerkombination Mathematik / Informatik absolvieren das Modul „Ausgleichsmodul Mathematik“ (9 LP) als Ersatz für das Modul „Mathematik I“ (9 LP).

\*\* Bitte lassen Sie sich von der Fachstudienberatung bezüglich des Wahlpflichtmoduls beraten.

## Übersicht nach Studienverlauf

### Studienbeginn zum Wintersemester:

Wir geben zunächst eine Übersicht über den möglichen Studienverlauf in Form einer Tabelle. Das zweite Fach und die Bildungswissenschaften werden dabei nicht berücksichtigt.

FS	LP	Pflicht		Wahlpflicht	Fachdidaktik	Bachelorarbeit
1	15	Informatik I (9 LP)	Einführung in die Technische Informatik (6 LP)			
2	12	Informatik II (9 LP)			Fachdidaktik I (3 LP)	
3	15	Mathematik I / Ausgleichsmodul Mathematik (9 LP)			Fachdidaktik II (6 LP)	
4	15	Theoretische Informatik (9 LP)	Informatik der Systeme (6 LP)			
5	12	Algorithmen (9 LP)		Wahlpflichtmodul I*** (6 LP)		
6	18	Teamprojekt (9 LP)		Wahlpflichtmodul I*** (6 LP)		Bachelorarbeit (6 LP)

\* Studierende der Fächerkombination Mathematik / Informatik absolvieren das Modul „Ausgleichsmodul Mathematik“ (9 LP) als Ersatz für das Modul „Mathematik I“ (9 LP).

\*\* Bitte lassen Sie sich von der Fachstudienberatung bezüglich des Wahlpflichtmoduls beraten.

\*\*\* Das Wahlpflichtmodul I mit 6 LP kann NUR einmal belegt werden: entweder im 5. oder im 6. Semester.

## Empfehlung für die Kombination Mathematik und Informatik

Für die Fächerkombination Mathematik / Informatik entfällt die Pflichtvorlesung Mathematik I und es erhöht sich der Wahlpflichtbereich in Form des Moduls „Ausgleichsmodul Mathematik“ (INFL10). Für den Studienverlauf gibt es folgende gemeinsame Empfehlung der Mathematik und Informatik (die bildungswissenschaftlichen Veranstaltungen fehlen in dieser Darstellung).

### Studienbeginn zum Wintersemester:

FS	LP	Mathematik		Fachdidaktik Mathematik	Informatik		Fachdidaktik Informatik	Bachelorarbeit
1	27	Grundlagen der Mathematik (15 LP)			Informatik I (9 LP)		Fachdidaktik I (3 LP)	
2	21	Grundlagen der Mathematik (12 LP)			Informatik II (9 LP)			
3	30	Numerik (9 LP)	Vertiefung der Grundlagen der Mathematik (6 LP)		Algorithmen (9 LP)	Einführung in die Technische Informatik (6 LP)		
4	30	Stochastik (9 LP)	Proseminar Mathematische Vorträge (3 LP)	Fachdidaktik Mathematik 1 (3 LP)	Theoretische Informatik (9 LP)	Informatik der Systeme (6 LP)		
5	27	Geometrie (9 LP)		Fachdidaktik Mathematik 2 (3 LP)	Ausgleichsmodul Mathematik (9 LP)		Fachdidaktik II (6 LP)	
6	27	Algebra (9 LP)		Fachdidaktik Mathematik 2 (3 LP)	Teamprojekt (9 LP)	Wahlpflichtmodul I*** (6 LP)		Bachelorarbeit (6 LP)

\*\*\* Das Wahlpflichtmodul I mit 6 LP kann entweder im 5. oder im 6. Semester belegt werden.



# Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen teilen sich in die vier Teilbereiche Pflichtmodule, Fachdidaktik, Wahlpflichtmodule sowie die Bachelorarbeit auf. Dabei müssen die Module wie im Studienverlauf beschrieben gewählt werden. Eine Aufführung der Abkürzungen finden sie in folgender Legende:

## Legende

<b>Kategorie</b>	<b>Bedeutung</b>
Art der Lehrform	V = Vorlesung S = Seminar Ü = Übung P = Praktikum W = wissenschaftlich-konzeptionelle Arbeit
Status	o = obligatorisch f = fakultativ
SWS	Semesterwochenstunden
LP	Leistungspunkte (= ECTS-Punkte)
Prüfungsform	K = Klausur MP = mündliche Prüfung H = Hausarbeit R = Referat
Prüfungsdauer	in Minuten
Benotungssystem	b = benotet ub = unbenotet (bestanden/nicht bestanden) kP = keine Prüfung
Berechnung Module	eventuelle prozentuale Gewichtung von Benotungen

## Pflichtmodule

<b>Modulnummer:</b> INFM1010	<b>Modultitel:</b> Mathematik I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen, Relationen; natürliche Zahlen), Kombinatorik, elementare Zahlentheorie, reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, Zahlentheorie und Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen. Sie haben die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und Darstellung. Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen haben die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden. Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt. Die Studierenden erwerben Präsentationsfähigkeiten bei der Vorstellung der Lösung von Übungsaufgaben.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung Mathematik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INFM1020 Mathematik II, INFM2010 Mathematik III, INFM2020 Mathematik IV								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	von Luxburg								

<b>Modulnummer:</b> INFL10	<b>Modultitel:</b> Ausgleichsmodul Mathematik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht für Mathematiker						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Seminar und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul kann nur in Kombination mit dem B.Ed. Mathematik belegt werden. Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben. Aufgrund der hohen Flexibilität, welche Veranstaltungen in diesem Modul belegt werden, können die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, je nach Format, separat geprüft werden.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Informatik und können diese anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung Mathematik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								

<b>Modulnummer:</b> INF1110	<b>Modultitel:</b> Informatik I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Präsenzübung								
<b>Modulinhalt*</b>	Elemente des Programmierens, Fallunterscheidungen und Verzweigungen, zusammengesetzte und gemischte Daten, Programmieren mit Akkumulatoren, Higher-Order-Funktionen, interaktive Programme, rekursive Datenstrukturen und rekursive Funktionen, Patter Matching, Entwurf von Programmen, Entwurfsrezepte, Reduktionssemantik und Programmäquivalenz								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Studierende kennen Konstruktionsanleitungen für die systematische Konstruktion von Computerprogrammen und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika des funktionalen Paradigmas und können seine Stärken und Grenzen einschätzen. Sie können Probleme strukturieren, abstrakt beschreiben und danach Programme in einem disziplinierten Prozess entwickeln. Sie können ihre Ergebnisse verständlich präsentieren und Details ihres Lösungswegs in der Fachterminologie erläutern.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1110 Vorlesung Informatik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	Informatik II, Teamprojekt								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann, Grust								

<b>Modulnummer:</b> INF1310	<b>Modultitel:</b> Einführung in die Technische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 60 h / 3+1 SWS	Selbststudium 120 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen mit theoretischen Aufgaben zu den Themen								
<b>Modulinhalt*</b>	Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse, wie sie zum Aufbau und Verständnis digitaler Schaltkreise erforderlich sind. Es wird zunächst in den so genannten Logik- und Register-Transfer-Entwurf eingeführt und dabei die Themen Boolesche Algebra, Schaltalgebra, Schaltnetze, KV-Diagramme und andere Minimierungsverfahren, Schaltnetzanalyse und -synthese, Flipflops (RS, JK, T etc.), Schaltwerksanalyse und -synthese, digitale Standardkomponenten, Speicherstrukturen (RAM, ROM, EPROM, Flash, PLA, FPGA) vertieft. Anschließend werden physikalische Grundlagen zur Funktionsweise und Anwendung passiver Komponenten (Widerstände, Kondensatoren, Spulen) sowie Halbleiter-Bauelemente (Dioden, Transistoren) besprochen und die Realisierungen in verschiedenen Halbleiter-Technologien behandelt.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik. Sie kennen formale und programmiersprachliche Schaltungsbeschreibungen sowie den Aufbau und die Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke. Die Studierenden können auch unbekannte Schaltungen verstehen und analysieren sowie eigene Schaltungen entwickeln. Sie können Werkzeuge für den Hardwareentwurf sowie zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistungsaufnahme einsetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1310 Vorlesung Einführung in die Technische Informatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	3 1	4.5 1.5	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	weitergehende Veranstaltungen der Technischen Informatik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Bringmann								

<b>Modulnummer:</b> INF1120	<b>Modultitel:</b> Informatik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, ModelView-Controller Muster, Visitor-Muster, Debugging								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika der zustandsbehafteter Programmierung und verstehen die Notwendigkeit der Kapselung von Zustand. Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik können von den Studierten im imperativen Stil implementiert und getestet werden. Sie sind bereit, ihre Programmierkenntnisse in anschließenden größeren Projekten effektiv einzusetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1120 Vorlesung Informatik II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF1120 Teamprojekt								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Grust								

<b>Modulnummer:</b> INF2310	<b>Modultitel:</b> Informatik der Systeme		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 120 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Es werden Modelle für maschinelle Informationsverarbeitung vorgestellt. Zahlarstellungen und Kodierungsarten werden eingeführt und ihre Anwendungen illustriert. Der Aufbau von Computern wird besprochen hinsichtlich Hardware und Software. Weitere Themen geben eine Übersicht über die Programmierung von Rechnersystemen, wobei verschiedene Sprachebenen von Mikroprogrammierung bis zu höheren Programmiersprachen sowie Programmübersetzung und -ausführung behandelt werden. Prozessoraufbau, Speicherhierarchie, Betriebssystemaspekte, Aufbau von Speichermedien, Bussen und Peripheriegeräten geben einen Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise von Rechnersystemen. Eine Vorstellung von Struktur und Funktionsweise von Kommunikationsnetzen wird vermittelt.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik. Sie verstehen den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von informatischen Systemen wie Computern und Kommunikationsnetzen auf verschiedenen Ebenen. Sie sind in der Lage, Strukturen und Funktionsweise von Hardware-Schaltungen sowie von Software-Programmen auf unterschiedlichen Ebenen zu skizzieren und zu interpretieren. Sie kennen Aufgaben und Wirkungsweisen von Betriebssystemen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2310 Vorlesung Informatik der Systeme	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	3 1	4.5 1.5	K	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Menth								

<b>Modulnummer:</b> INFM2410	<b>Modultitel:</b> Theoretische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung + Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u.a. Formale Sprachen, Chomsky-Grammatiken und Automaten, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und rekursive Aufzählbarkeit, Existenz unentscheidbarer Probleme, erster Satz von Rice, Komplexitätstheorie, Zeit- und Platzbedarf und NP- Vollständigkeit.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben die Fähigkeit, die Standardkonstruktionen aus dem Bereich endlicher Automaten und regulärer Ausdrücke auszuführen. Sie haben ein Verständnis des Phänomens der Nichtberechenbarkeit und der Häufigkeit seines Auftretens sowie ein Grundverständnis des Begriffs der NP-Vollständigkeit und seiner Motivation.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2410 Vorlesung Theoretische Informatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	weiterführende Module der theoretischen Informatik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Lange								



<b>Modulnummer:</b> INF2420	<b>Modultitel:</b> Algorithmen		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h	Kontaktzeit 90 h / 6 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße Sortierverfahren: Quicksort, Heapsort, Mergesort Elementare Datenstrukturen: Listen, Bäume, Graphen, Dynamische Suchstrukturen, Hashing Graphenalgorithm: Durchmusterung, kürzeste Wege, aufspannende Bäume Algorithmen auf Zeichenketten Mustersuche								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben Basiswissen über grundlegende Datenstrukturen in der Informatik sowie von Algorithmen für grundlegende Probleme. In diesem Rahmen kennen sie das selbständige kreative Entwickeln von Algorithmen und Datenstrukturen. Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Datenstrukturen und Algorithmen und können diese auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können aufgrund der erlernten Analysetechniken einfache algorithmische Ansätze nach ihrer Qualität, Effizienz und Komplexität bewerten.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2420 Vorlesung Algorithmen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	weiterführende Veranstaltungen des 3. Studienjahres								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I, Grundkenntnisse in Mathematik								
<b>Verantwortlicher</b>	Kaufmann								

<b>Modulnummer:</b> INF2110	<b>Modultitel:</b> Teamprojekt (übK)				<b>Art des Moduls:</b> Pflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 270 h		Kontaktzeit 90 h / 6 SWS			Selbststudium 180 h			
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul behandelt die Themen Einführung in Software Engineering, Programmieren im Großen, Projektorganisation, Modulkonzept, Design by Contract, Pflichtenheft vs. Lastenheft, Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), Events und Nachrichten, Code Reviews, Unit Tests und Projektdokumentation.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Studierende kennen Methoden und Techniken für den Entwurf und die Programmierung komplexer Software im Team und können diese sach- und fachgerecht praktisch einsetzen. Sie können ihre eigenen Beiträge zum Gesamtprojekt übersichtlich und kompetent darstellen und flexibel auf notwendige Änderungen reagieren. Außerdem können sie ihr Projekt selbständig organisieren und den Projektfortschritt ermitteln.</p> <p>Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können unter anderem Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2110 Teamprojekt	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	O O	2 4	3 6	K H	60	ub b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2110 Informatik I, INF2120 Informatik II								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								

## Fachdidaktik

<b>Modulnummer:</b> INFL01	<b>Modultitel:</b> Fachdidaktik I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	3								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 90 h	Kontaktzeit 30 h / 2 SWS	Selbststudium 60 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Seminar								
<b>Modulinhalt*</b>	grundlegende Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht, Kenntnis, erste Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder, Einzellehrprobe								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden verfügen über fachdidaktisches Wissen, insbesondere zur Bestimmung, Auswahl und Begründung von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien informatischer Bildung.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INFL01 Seminar Fachdidaktik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Seminar	S	o	2	3	R	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	Fachdidaktik II, Fachdidaktik III								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								

<b>Modulnummer:</b> INFL02	<b>Modultitel:</b> Fachdidaktik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 120 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Methoden und Medien zur Vermittlung informatischer Inhalte, Einzellehrprobe, Benutzung von Softwarepaketen zur Vermittlung ausgewählter Informatikinhalt, wie etwa Filius.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Sie kennen fachdidaktische Konzepte, können Lernsoftware und rechnergestützte Lern- und Lehrmethoden zielgerichtet einsetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INFL03 Seminar Fachdidaktik III	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	3 1	4,5 1,5	H R	30	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Fachdidaktik I								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								

## Wahlpflichtmodule

<b>Modulnummer:</b> INF2510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Informatik A		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 120 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik, sowie weiteren Wahlpflichtfächern der Bioinformatik und Medizininformatik erworben. Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik ), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik, verfügen über vertieftes theoretisches, praktisches und technisches Wissen in Bezug auf ausgewählte Themen, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Informatik kennengelernt, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K/MP	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								

## Bachelorarbeit

<b>Modulnummer:</b> INFL20	<b>Modultitel:</b> Bachelorarbeit		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 0 h / 0 SWS	Selbststudium 180 h						
<b>Moduldauer*</b>	1Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
<b>Modulinhalt*</b>	Die Bachelorarbeit wird wahlweise in einem der beiden Fächer geschrieben. Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	In der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Fach Informatik beherrschen und eine akademische Fragestellung weitgehend selbstständig, differenziert und problemorientiert in einem begrenztem zeitlichen Rahmen bearbeiten und angemessen präsentieren können.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit	W	o	-	6		-	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Bestandene Zwischenprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								