

Fachbereich Informatik
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Eberhard Karls Universität Tübingen

Modulhandbuch

des
Bachelor of Education

Informatik



Veröffentlichungsdatum

(aktualisiert 10. August 2021)

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



MATHEMATISCH-
NATURWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	2
Qualifikationsziele des Studiengangs	2
Struktur und Inhalte	2
Leistungspunkte/Credits	3
Veranstaltungsformen	3
Benotung	3
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung	3
Vorleistungen Masterstudium	4
Rahmenbedingungen und Umfang	4
Angebote Module	4
Studienverlaufsplan B.Ed. Informatik	5
Übersicht nach Modulen	5
Übersicht nach Studienverlauf	6
Modulbeschreibungen	8
Legende	8
Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	9
Technische Informatik 1: Digitaltechnik	10
Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	12
Mathematik für Informatik 1: Analysis	13
Ausgleichsmodul Mathematik	14
Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	15
Technische Informatik 2: Informatik der Systeme	16
Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	18
Praktische Informatik 3: Software Engineering	19
Fachdidaktik I	20
Fachdidaktik II	21
Wahlpflichtmodul I	22
Bachelorarbeit	23
Modulbeschreibungen Vorleistung MEd	24
Wahlpflicht II	24
Praktische Informatik 4: Teamprojekt	26
Einführung in Relationale Datenbanksysteme (DB1)	27
Grundlagen des Internets	28
Programmiersprachen I	29
Wahlpflichtseminar	30
Fachdidaktik III	31

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 ingenieurmäßigen 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 und 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 und **Seminare** im Bachelor 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 aktiven 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 selbstständig 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. Die Modulnote kann sich dabei aus mehreren Teilleistungen zusammensetzen, die in der Modulbeschreibung genannt sind. Die Mehrzahl der Pflichtmodule hat einen Umfang von 9 LP. In der Regel bestehen die zugehörigen Lehrveranstaltungen aus 4-SWS-Vorlesungen sowie 2-SWS-Übungen in Kleingruppen, die beide mit benoteten Prüfungsleistungen verbunden sind.

Die Noten beruhen auf individuell abgeprüften Leistungen. Sie können unterschiedlich stark zur Modulnote beitragen. Mindestens zur Hälfte setzt sich die Modulnote jedoch aus Klausuren oder mündlichen Prüfungen zusammen, die durch den Dozenten abgehalten und bewertet werden. 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.

Vorleistungen Masterstudium

Im Vorgriff auf ein angestrebtes Masterstudium im Master of Education Lehramt Gymnasium an der Universität Tübingen können unter bestimmten Voraussetzungen in einem bestimmten Umfang bereits im Rahmen des Bachelorstudiums Leistungen erworben werden, die im Masterstudium angerechnet werden können. Dies dient der Flexibilisierung der individuellen Studienplanung im Übergang von Bachelor in den Master of Education.

Rahmenbedingungen und Umfang

Im Bachelor of Education können insgesamt **bis zu 24 CP** an Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- es besteht eine Einschreibung (Immatrikulation) in den und ein Prüfungsanspruch im Bachelor of Education Lehramt Gymnasium;
- in den beiden studierten Hauptfächern und den Bildungswissenschaften sind zusammen insgesamt mindestens 150 CP erworben worden;
- es besteht eine Einschreibung in das und ein Prüfungsanspruch in dem Fach, in dem Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden sollen.

Dabei kann frei gewählt werden, wie viele CP in welchen der studierten Fächer erbracht werden. Es können z.B. auch alle 24 CP in einem Fach erbracht werden, wenn Module in entsprechendem Umfang angeboten werden. Mastermodule eines Fachs, das als Vorleistungen Erweiterungsfach belegt ist, können nicht vorgezogen werden.

Modulprüfungen im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium können nur **einmal** wiederholt werden. Für weitere Regelungen zu den Vorleistungen Masterstudium wird auf die Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

Angebote Module

Im Fach Informatik können im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium die folgenden Module belegt werden:

Modulnummer	Modultitel	CP
INFL03	Fachdidaktik III	6
INFL21	Wahlpflichtmodul II	18
INLF23	Wahlpflichtseminar	4

Studienverlaufsplan B.Ed. Informatik

Übersicht nach Modulen

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	1	9
INFM1310	Pflicht	Technische Informatik 1: Digitaltechnik	1	6
INFL01	Pflicht	Fachdidaktik I	2	3
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
INFM1010 oder INFL10	Pflicht Pflicht	Mathematik für Informatik 1: Analysis Ausgleichsmodul Mathematik*	3	9
INFM2111	Pflicht	Praktische Informatik 3: Software Engineering	3	6
INFL02	Pflicht	Fachdidaktik II	4	6
INFM2410	Pflicht	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	4	9
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	5	9
INFM2310	Pflicht	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme	6	9
INFL20	Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul I**	5 - 6	3+3
INFL30	Optional	Bachelorarbeit	6	6
Summe:				81 + 6

Bei einem Beginn zum Sommersemester empfehlen wir in den ersten beiden Semestern Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung und Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte

Programmierung zu belegen und Mathematik für Informatik 1: Analysis vor den Veranstaltungen zur Theoretischen Informatik zu belegen. Fachdidaktik I muss vor Fachdidaktik II gehört werden. Die restlichen Details des Studienverlaufs können frei gewählt werden. Zu beachten ist dabei, dass die meisten Lehrveranstaltungen nur einmal im Jahr angeboten werden.

* Studierende der Fächerkombination Mathematik / Informatik oder Physik/Informatik absolvieren das Modul „Ausgleichsmodul Mathematik“ (9 LP) als Ersatz für das Modul „Mathematik für Informatik 1: Analysis“ (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	ECTS	Pflicht		Wahlpflicht	Fachdidaktik	Bachelorarbeit
1	15	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung (9 LP)	Technische Informatik 1: Digitaltechnik (6 LP)			
2	12	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung (9 LP)			Fachdidaktik I (3 LP)	
3	15	Mathematik für Informatik 1: Analysis Ausgleichsmodul Mathematik * (9 LP)	Praktische Informatik 3: Software Engineering (6 LP)			
4	15	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität (9 LP)			Fachdidaktik II (6 LP)	
5	12	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)		Wahlpflichtmodul I** (3 LP)		
6	12+6	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme (9 LP)		Wahlpflichtmodul I** (3 LP)		Bachelorarbeit (6 LP)

* Studierende der Fächerkombination Mathematik / Informatik oder Physik/Informatik absolvieren das Modul „Ausgleichsmodul Mathematik“ (9 LP) als Ersatz für das Modul „Mathematik für Informatik 1: Analysis“ (9 LP).

** Das Wahlpflichtmodul I kann auch im 5. oder im 6. Semester belegt werden. Bitte lassen Sie sich von der Fachstudienberatung bezüglich des Wahlpflichtmoduls beraten.

Empfehlung für die Kombination Mathematik und Informatik

Für die Fächerkombination Mathematik / Informatik und Physik/Informatik entfällt die Pflichtvorlesung Mathematik für Informatik 1: Analysis und es erhöht sich der Wahlpflichtbereich in Form des Moduls „Ausgleichsmodul Mathematik“ (INFL10). Für den Studienverlauf der Kombination Mathematik/Informatik 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)			Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung (9 LP)			
2	21	Grundlagen der Mathematik (12 LP)			Praktische Informatik 2: Objektorientierte Programmierung (9 LP)		Fachdidaktik I (3 LP)	
3	30	Numerik (9 LP)	Vertiefung der Grundlagen der Mathematik (6 LP)		Theoretische Informatik 1: (9 LP)	Technische Informatik 1: Digitaltechnik (6 LP)		
4	30	Stochastik (9 LP)	Proseminar Mathematische Vorträge (3 LP)	Fachdidaktik Mathematik 1 (3 LP)	Theoretische Informatik 2: (9 LP)	Wahlpflichtmodul I*** (6 LP)		
5	27	Geometrie (9 LP)		Fachdidaktik Mathematik 2 (3 LP)	Praktische Informatik 3: Softwaretechnik (6 LP)		Fachdidaktik II (6 LP)	
6	27	Algebra (9 LP)		Fachdidaktik Mathematik 3 (3 LP)	Ausgleichsmodul Mathematik (9 LP)	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme (9 LP)		Bachelorarbeit (6 LP)

*** Das Wahlpflichtmodul I kann auch im 5. oder im 6. Semester belegt werden. Bitte lassen Sie sich von der Fachstudienberatung bezüglich des Wahlpflichtmoduls beraten.

Studienbeginn zum Sommersemester:

Bei einem Beginn zum Sommersemester empfehlen wir in den ersten beiden Semestern Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung und Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung zu belegen und Mathematik für Informatik 1: Analysis vor den Veranstaltungen zur Theoretischen Informatik zu belegen. Fachdidaktik I muss vor Fachdidaktik II gehört werden. Die restlichen Details des Studienverlaufs können frei gewählt werden. Zu beachten ist dabei, dass die meisten Lehrveranstaltungen nur einmal im Jahr angeboten 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

Kategorie	Bedeutung
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

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM1110	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung		Pflicht						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, Präsenzübung								
Modulinhalt*	Elemente des Programmierens, Fallunterscheidungen und Verzweigungen, zusammengesetzte und gemischte Daten, Programmieren mit Akkumulatoren, Higher-Order-Funktionen, interaktive Programme, rekursive Datenstrukturen und rekursive Funktionen, Pattern Matching, Entwurf von Programmen, Entwurfsrezepte, Reduktionssemantik und Programmäquivalenz								
Qualifikationsziele*	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.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM1310	Technische Informatik 1: Digitaltechnik		Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	180 h		60 h / 2+2 SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen mit theoretischen Aufgaben zu den Themen								
Modulinhalt*	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, konjunktive und disjunktive Minimalformen, Flipflops (RS, JK, D, T etc.), Schaltwerksanalyse und -synthese, digitale Standardkomponenten, Speicherstrukturen (RAM, ROM, EPROM, Flash) und programmierbare Logik (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.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik. Sie kennen formale und programmiersprachliche Schaltungsbeschreibung sowie den Aufbau und die Funktion aller wichtigen Grundsaltungen und Rechenwerke. Die Studierenden erwerben dabei die Kompetenz digitale Schaltungen selbstständig entwerfen, analysieren und optimieren zu können. Sie können Werkzeuge für den Hardwareentwurf sowie zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistungsaufnahme einsetzen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF1310 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Einführung in die Technische Informatik								
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
Verwendbarkeit*	weitergehende Veranstaltungen der Technischen Informatik								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								

Verantwortliche/r

Bringmann

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM1120	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung		Pflicht						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, Methoden und Parameterübergabe, Kapselung von Daten, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, Debugging								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika der zustandsbehafteten Programmierung und verstehen die Notwendigkeit der Kapselung des Zustands von Objekten. Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik können von den Studierenden mit Methoden der imperativen und objektorientierten Programmierung implementiert und getestet werden. Darüber hinaus können die Studierenden effektiv Fehler in Programmen lokalisieren und beseitigen. Sie sind bereit, ihre Programmierkenntnisse in anschließenden größeren Projekten effektiv einzusetzen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Lensch, Butz								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM1010	Mathematik für Informatik 1: Analysis		Pflicht						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung								
Modulinhalt*	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen; Abbildungen und Relationen; natürliche Zahlen), reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylorentwicklung.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kennen die Grundlagen der 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.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Mathematik für Informatik: Analysis	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:							
INFL10	Ausgleichsmodul Mathematik		Pflicht							
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h					
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Seminar und Übung									
Modulinhalt*	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.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Informatik und können diese anwenden.									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung Mathematik I		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung		Ü	o	2	3				
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahmevoraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Professorinnen und Professoren der Informatik									

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM2420	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen		Pflicht						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übungen								
Modulinhalt*	Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße; Sortierverfahren: Quicksort, Heapsort, Mergesort; Elementare Datenstrukturen: Listen, Bäume, Graphen, Dynamische Suchstrukturen, Hashing; Graphenalgorithmen: Durchmusterung, kürzeste Wege, aufspannende Bäume; Algorithmen auf Zeichenketten: Mustersuche; Programmieren: erlernte Algorithmen und Datenstrukturen								
Qualifikationsziele*	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. Zudem sind die Studierenden in der Lage, die erlernten Algorithmen und Datenstrukturen zu implementieren.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übungen	Ü	O	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	INFM1010, INFM1020, INFM1110, INFM1120								
Verantwortliche/r	Kaufmann								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:
INFM2310	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme		Pflicht
ECTS-Punkte*	9		
Arbeitsaufwand*			
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	Selbststudium
-Selbststudium	270 h	90 h / 6 SWS	180 h
Moduldauer*	1 Semester		
Unterrichtssprache*	Deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übungen		
Modulinhalt*	<p>Die Grundvorlesung gibt einen Überblick zu den folgenden fünf Bereichen: Internet, Kodierung, Assemblerprogrammierung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme und Energieversorgung. Bei allen 5 Bereichen wird eine grundsätzliche Systemsicht vermittelt. Inhaltlich werden bei den 5 Bereichen die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Internet: Protokollschichten und grundlegender Aufbau des Internets Kodierung: Zahlendarstellungen und Zeichenkodierung, Quellkodierung, Kanalkodierung, Leitungskodierung; Assemblerprogrammierung: Grundlagen, Aufruf von Unterprogrammen in Assembler, Verwendung des Stacks, Programmübersetzung und -ausführung, (Auswirkung von) Compiler-Optimierung; Rechnerarchitektur: Instruction Set Architecture, Application Binary Interface, Aufbau von Rechnern, Mooresches Gesetz, grundlegende Performance-Betrachtungen; Von-Neumann-Architektur, CISC/RISC-Architekturen Betriebssysteme: Aufbau des Prozessors, Pipelining, Hazards, Exceptions; Speichertechnologien und -hierarchie, Lokalitätsprinzipien, Caches, Prozesse und Prozess-Management, Aufbau und Funktionsweise von virtuellem Speicher, Translation-Lookaside Buffer (TLB), Cache-Kohärenz bei mehreren Prozessoren, User/Kernel Mode; Aufbau von Speichermedien, Ausfallsicherheit, RAIDs; Virtual Machines, Vorteile von Virtualisierung, Virtualisierungsmethoden, Virtual LAN (VLAN); I/O-Geräte, Handshaking Protocols für Busse, Parallele und Serielle Busse, PCI, USB, Steuerung von I/O-Geräten durch den Prozessor, Datenaustausch zwischen I/O-Geräten und Hauptspeicher, Direct Memory Access (DMA), weiterführende Themen im Bereich Betriebssysteme; Energieversorgung: Klimawandel, Quantitativer Vergleich von CO₂ Ausstoß, Stromnetze, Energiemärkte, Energiewende, Kraft-/Wärmekopplung, Demand-Side Management</p>		
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden kennen Grundlagen in den Bereichen Internet, Kodierung, Assemblerprogrammierung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme und Energieversorgung. Sie können wichtige Begriffe, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile erklären. Sie verstehen den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise der behandelten Systeme auf verschiedenen Ebenen. Sie sind in der Lage, ihre Strukturen und Funktionsweisen zu skizzieren und zu interpretieren. Sie können die theoretisch erworbenen Konzepte in der Praxis wiedererkennen und Gelerntes anwenden.</p>		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2310 Vorlesung Informatik der Systeme	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
Verwendbarkeit*									
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Menth								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM2410	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität		Pflicht						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übungen								
Modulinhalt*	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.								
Qualifikationsziele*	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.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übungen	Ü	O	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	Das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung INFM1010 (Mathematik für Informatik 1: Analysis) ist empfohlen.								
Verantwortliche/r	Luxburg, Hennig								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFM2111	Praktische Informatik 3: Software Engineering		Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	Das Modul behandelt die Themen Einführung in Softwaretechnik, Softwareprojektmanagement, Softwareprozessmodelle, Anforderungsmanagement, Programmieren im Großen, API- und Bibliotheksdesign, verteilte und nebenläufige Softwaresysteme, Modulkonzept, Versionskontrolle, Software Qualität (insbesondere Testprozesse und Softwaremetriken sowie Programmanalysen), Design by Contract, Entwurfsmuster, Code Reviews, SCRUM.								
Qualifikationsziele*	Kompetenzen: Studierende können die wesentlichen Bereiche des Software Engineering benennen und im Kontext eines Softwareentwicklungsprojekts einordnen; sie können etablierte Softwareentwicklungswerkzeuge zielgerecht einsetzen; sie sind in der Lage, grundlegende Qualitätssicherung wie automatisierte Tests durchzuführen; sie können Softwaresysteme unter Einsatz von grundlegenden objektorientierten und funktionalen Entwurfsmustern entwerfen und implementieren.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INFM2111 Software Engineering	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	2	4	K	90	b	
	Übung	Ü	O	2	2				
Verwendbarkeit*									
Teilnahmevoraussetzungen*	INFM1110, INFM1120								
Verantwortliche/r	Ostermann								

Fachdidaktik

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

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFL02	Fachdidaktik II		Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung								
Modulinhalt*	Methoden und Medien zur Vermittlung informatischer Inhalte, Einzellehrprobe, Benutzung von Softwarepaketen zur Vermittlung ausgewählter Informatikinhalt, wie etwa Filius.								
Qualifikationsziele*	Sie kennen fachdidaktische Konzepte, können Lernsoftware und rechnergestützte Lern- und Lehrmethoden zielgerichtet einsetzen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INFL03 Seminar Fachdidaktik II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	3	4.5	H	30	b	100
	Übung	Ü	o	1	1.5	R			
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	Fachdidaktik I								
Verantwortliche/r	Ostermann								

Wahlpflichtmodule

Modulnummer: INFL20	Modultitel: Wahlpflichtmodul I		Art des Moduls: Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Kontaktzeit	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
-Selbststudium									
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung								
Modulinhalt*	<p>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.</p> <p>Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.</p>								
Qualifikationsziele*	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.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	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
Verwendbarkeit*									
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Professorinnen und Professoren der Informatik								

Bachelorarbeit

Modulnummer: INFL30	Modultitel: Bachelorarbeit		Art des Moduls: Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Kontaktzeit	180 h		30 h / 2 SWS		150 h				
-Selbststudium									
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
Modulinhalt*	Die Bachelorarbeit wird wahlweise in einem der beiden Fächer geschrieben. Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.								
Qualifikationsziele*	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.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit	W	o	-	6		-	b	100
Verwendbarkeit*									
Teilnahmevoraussetzungen*									
Verantwortliche/r	Professorinnen und Professoren der Informatik								

Modulbeschreibungen Vorleistung MEd

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:							
INFL21	Wahlpflicht II		Wahlpflicht							
ECTS-Punkte*	18									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
-Selbststudium	540 h		180 h / 12 SWS		360 h					
Moduldauer*	2 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Seminar, Übung									
Modulinhalt*	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.									
Qualifikationsziele*	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.									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INFL21	Wahl-	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	pflichtfach	Informatik II								
	Vorlesung		V	o	8	12	K/	90/	b	100
	Übung		Ü	o	4	6	MP	60		
Verwendbarkeit*	-									

Teilnahme- voraussetzungen*	-
Verantwortliche/r	Professor*innen der Informatik

Mögliche Wahlpflichtveranstaltungen

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:							
INFM2110	Praktische Informatik 4: Teamprojekt		Pflicht							
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h					
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren									
Modulinhalt*	<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>									
Qualifikationsziele*	<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 außerdem folgende Kompetenzen erworben: Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen.</p>									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2110 Teamprojekt		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Praktikum		Pra	O	2	9	H,R		b	100
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahmevoraussetzungen*	INFM1110, INFM1120, INFM2111									
Verantwortliche/r	Ostermann									

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INF3131	Einführung in Relationale Datenbanksysteme (DB1)		Wahlpflicht: einsetzbar für INFL21						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung								
Modulinhalt*	Datenbankeinsatz; Datenbankmodelle und -sprachen (Typen, Deklarativität, Datenunabhängigkeit, Persistenz); Relationales Datenmodell und SQL; Normalformen, funktionale Abhängigkeiten; Entity-Relationship-Modell; Relationale Algebra; Rekursive Anfragen; Praktischer Einsatz (PostgreSQL)								
Qualifikationsziele*	Dieses Modul vermittelt eine breite Basis von Datenbanksystemgrundlagen (vor allem: relationaler Datenbanksysteme). Die Studierenden können Datenbanksysteme anfragen, ändern. Die Studierenden erlernen die Grundlagen relationaler Datenmodelle und deren Implementation in Form von SQL-basierten Datenbanksystemen. Die Studierenden können Datenbankschemata entwerfen und bewerten sowie Datenbankinstanzen anfragen und ändern. Bestehende Datenbanksysteme können bzgl. ihrer Qualität und Effizienz eingeschätzt werden.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF3131 Vorlesung Datenbanksysteme I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Grust								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INF3331	Grundlagen des Internets		Wahlpflicht: einsetzbar für INFL21						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
-Selbststudium	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung								
Modulinhalt*	Protokolle und Standards, OSI-Modell, Vermittlungsprinzipien: Bridges, Switches, Routers; IP-Adressen, IPv4/IPv6, ARP/NDP, DHCP, ICMP, Intradomain- und Interdomain-Routing, Fluss- und Lastkontrolle, Transportprotokolle, UDP, TCP, Sockets, Domain Name System (DNS), Anwendungsprotokolle, Firewalls, Network Address Translation (NAT), Peer-to-Peer Networking, Sicherheit in Kommunikationsnetzen								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über das Funktionsprinzip und die Organisation des Internets. Sie können wichtige Begriffe des Fachgebiets richtig anwenden und haben eine fundierte Grundlage für ein vertiefendes Studium im Bereich Kommunikationsnetze.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF3331 Grundlagen des Internets	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	4,5	K	120	b	100
	Übung	Ü	O	1	1,5				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Menth								

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INF3181	Programmiersprachen I		Wahlpflicht: einsetzbar für INFL21						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	<p>Programmiersprachen sind eine der bedeutendsten intellektuellen Erfindungen des 20. Jahrhunderts. Das Thema dieser Veranstaltung sind die Grundlagen der Programmiersprachen: Was für Sprachkonzepte gibt es, was bedeuten sie, wie benutzt man sie. Einige Stichworte zu den behandelten Themen: Lambda-Kalkül, Interpreter, Auswertungsstrategien, Continuations, Fixpunkte und Rekursion, Monaden, Objekte und Klassen, Typsysteme, Modulsysteme, Makros, domänenspezifische Sprachen, Scheme, Haskell, Scala, Java.</p>								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Programmiersprachen fachlich zu beurteilen und zu vergleichen. Sie können die Bedeutung gängiger Programmiersprachenkonstrukte präzise beschreiben und in der Form von Interpretern implementieren. Sie können die Bedeutung der unterschiedlichen Programmiersprachenkonzepte für den Programmierer einschätzen und in sinnvoller Art und Weise anwenden.</p>								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF3181 Programmiersprachen I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
Verwendbarkeit*	Der Besuch dieser Lehrveranstaltung ist hilfreich (aber nicht zwingend) für die Teilnahme an Programmiersprachen II.								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Ostermann								

Wahlpflichtseminar

Modulnummer: INFL23	Modultitel: Wahlpflichtseminar		Art des Moduls: Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	4								
Arbeitsaufwand*	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Kontaktzeit	120 h		30 h / 2 SWS		90 h				
-Selbststudium									
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Seminar								
Modulinhalt*	Es wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen Seminaren oder Proseminaren eingebracht. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Masternote mit ein.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten im Präsentieren, Organisieren und Kommunizieren anhand der Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur erweitert								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INFL23 Wahl-	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	pflchtseminar	Seminar/Proseminar	S/PS	o	2	3	R,H		b
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Professor*innen der Informatik								

Fachdidaktik

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
INFL03	Fachdidaktik III		Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
-Selbststudium	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Blockveranstaltung								
Modulinhalt*	Didaktische (Re-)Konstruktion fachlichen Wissens, Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht, Fächerverbindende Aspekte im Zusammenhang mit dem Fach Informatik, Projektarbeit: Entwicklung einer Unterrichtseinheit und Durchführung in Einzelvorträgen								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der Planung, Durchführung und Analyse von kompetenzorientiertem Informatikunterricht.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INFL03 Fachdidaktik III	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Blockseminar				6				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	Fachdidaktik I und II								
Verantwortliche/r	Ostermann und Koch								