





Modulhandbücher

der

Bachelorstudiengänge

Informatik (incl. Nebenfach), Medieninformatik, Bioinformatik & Medizininformatik

für die Prüfungsordnungen vom 22.07.2022

Stand: 7. April 2022

Inhaltsverzeichnis

T	vor	rbemerkungen
	1.1	Struktur und Inhalte
	1.2	Leistungspunkte/Credits
	1.3	Lehrformen
	1.4	Prüfungsformen und Benotung
	1.5	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/Benotung (ggf. Gewichtung)
	1.6	Anhang zum Modulhandbuch
2	Bac	chelorstudiengang Informatik
	2.1	Qualifikationsziele des Studiengangs
		Studieninhalte und Studienziele
		Studienaufbau und Studienorganisation
		Studienverlauf
		Übersicht nach Modulen
	2.2	Module
		Pflichtstudienbereich Mathematik
		Mathematik für Informatik 1: Analysis
		Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra
		Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen
		Mathematik für Informatik 4: Numerik oder Stochastik
		Pflichtstudienbereich Informatik
		Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung
		Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung
		Praktische Informatik 3: Software Engineering
		Praktische Informatik 4: Teamprojekt
		Technische Informatik 1: Digitaltechnik
		Technische Informatik 2: Informatik der Systeme
		Technische Informatik 3: Praktikum Microcomputer
		Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen
		Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität
		Grundlagen des maschinellen Lernens
		Proseminar (übK)
		Wahlpflichtbereich
		Wahlpflichtfach Praktische Informatik
		Wahlpflichtfach Technische Informatik
		Wahlpflichtfach Theoretische Informatik
		Wahlpflichtfach Informatik
		übK
		Schwerpunkt
		Bachelorarbeit incl. Vortrag

3	Bac	chelorstudiengang Informatik als Nebenfach 41
	3.1	Qualifikationsziele des Studiengangs
		Studieninhalte und Studienziele
		Studienaufbau und Studienorganisation
		Übersicht nach Modulen
	3.2	Module
		Pflichtstudienbereich Informatik
		Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung
		Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung
		Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen
		Technische Informatik 2: Informatik der Systeme
		Wahlpflichtbereich
		Wahlpflichtfach Informatik
4	Bac	chelorstudiengang Medieninformatik 50
	4.1	Qualifikationsziele des Studiengangs
		Studieninhalte und Studienziele
		Studienaufbau und Studienorganisation
		Studienverlauf
		Übersicht nach Modulen
	4.2	Module
		Pflichtstudienbereich Mathematik
		Mathematik für Informatik 1: Analysis
		Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra
		Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen
		Pflichtstudienbereich Informatik
		Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung
		Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung
		Technische Informatik 2: Informatik der Systeme
		Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen 61
		Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität
		Praktische Informatik 3: Software Engineering
		Praktische Informatik 4: Teamprojekt
		Pflichtstudienbereich Medieninformatik
		User Experience (UX)
		Einführung in die Internettechnologien
		Grundlagen der Multimediatechnik
		Bildverarbeitung
		Graphische Datenverarbeitung
		Proseminar (übK)
		Bachelorarbeit incl. Vortrag
		Wahlpflichtbereich
		Wahlpflichtfach Medienwissenschaft
		Wahlpflichtfach Medienwissenschaft in der Ausprägung Sportwissenschaft mit Profil Medien und
		Kommunikation
		Wahlpflichtfach Informatik
		Wahlpflichtfach Medieninformatik
		übK
		Ethik und Recht in der Medieninformatik

5	Bac	chelorstudiengang Bioinformatik 82
	5.1	Qualifikationsziele des Studiengangs
		Studieninhalte und Studienziele
		Studienaufbau und Studienorganisation
		Studienverlauf
		Übersicht nach Modulen
	5.2	Module
		Pflichtstudienbereich Mathematik
		Mathematik für Informatik 1: Analysis
		Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra
		Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen
		Stochastik
		Pflichtstudienbereich Informatik
		Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung
		Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung
		Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen
		Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität
		Praktische Informatik 3: Software Engineering
		Praktische Informatik 4: Teamprojekt
		Pflichtstudienbereich Bioinformatik
		Einführung in die Bioinformatik
		Grundlagen der Bioinformatik
		Proseminar (übK)
		Bachelorarbeit incl. Vortrag
		Pflichtstudienbereich Lebenswissenschaften
		Zellbiologie/ Mikrobiologie/ Genetik
		Chemie I
		Chemie II: Physikalische Chemie
		Neurobiologie
		Wahlpflichtbereich
		übK
		Wahlpflichtfach Informatik
		Wahlpflichtfach Lebenswissenschaften
		Wahlpflichtfach Bioinformatik
6		chelorstudiengang Medizininformatik 113
	6.1	Qualifikationsziele des Studiengangs
		Studieninhalte und Studienziele
		Studienaufbau und Studienorganisation
		Studienverlauf
		Übersicht nach Modulen
	6.2	Module
		Pflichtstudienbereich Mathematik
		Mathematik für Informatik 1: Analysis
		Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra
		Biostatistik
		Pflichtstudienbereich Informatik
		Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung
		Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung
		User Experience (UX)
		Einführung in die Internettechnologien
		Praktische Informatik 3: Software Engineering
		Praktische Informatik 4: Teamprojekt
		Pflichtstudienbereich Medizininformatik

Grundlagen der Medizininformatik
Grundlagen der Bioinformatik
Medizinische Visualisierung
Proseminar (übK)
Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin
Bachelorarbeit incl. Vortrag
Pflichtstudienbereich Medizin, Biologie und Physik
Medizinische Terminologie & Humanbiologie I
Humanbiologie II
Humanbiologie III
Humanbiologie IV
Physik I
Physik II
Telemedizin
Wahlpflichtbereich
Wahlpflichtfach Informatik
Wahlpflichtfach Biologie oder Medizin
Wahlpflichtfach Medizininformatik / Bioinformatik
übK 144

Kapitel 1

Vorbemerkungen

1.1 Struktur und Inhalte

Dieses Modulhandbuch beschreibt die Module der Bachelorstudiengänge Informatik, Informatik als Nebenfach (Teilstudiengang Informatik), Bioinformatik, Medieninformatik und Medizininformatik am Institut für Informatik, Teil der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Eberhard Karls Universität Tübingen. Das Modulhandbuch ist entsprechend in vier Teile zu den jeweiligen Studiengängen gegliedert. Module, die in mehreren Studiengängen vorkommen, sind der Vollständigkeit halber auch in jedem Studiengang gelistet. Module, die primär der Informatik zugeordnet sind, haben Modulkennziffern, die mit INFM beginnen, solche der Bioinformatik beginnen mit BIOINFM, solche der Medieninformatik mit MEINFM, solche der Medizininformatik mit MDZINFM.

Es gilt Pflicht- von Wahlpflichtmodulen zu unterscheiden. Die Art des Moduls ist bei der jeweiligen Modulbeschreibung gekennzeichnet. Bei Wahlpflichtmodulen stehen zumeist mehrere mögliche Veranstaltungen zur Wahl, die im Anhang des Modulhandbuchs (s.a. Abschnitt 1.6) beschrieben werden.

1.2 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. Es wird erwartet, dass Studierende in der Regel pro Studienjahr 60 Leistungspunkte erwerben, 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 1 800 Stunden nicht überschreiten. Dies entspricht einem jährlichen Zeitaufwand von 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 den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen vergeben und sind an das Erbringen von studienbegleitenden Einzelleistungen gekoppelt.

1.3 Lehrformen

Die Informatikstudiengänge zeichnen sich durch eine Vielfalt von Lehrformen aus, die im folgenden zunächst allgemein beschrieben werden. In jedem Modul ist explizit die zugehörige Lehrform dargelegt. Abhängig von

der Lehrform ist auch die Spezifizierung der Lernform. Allen Modulen gemein ist, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, als Lernform das Selbststudium, der respektive Aufwand ist wiederum bei jedem Modul explizit ausgewiesen.

Proseminare sind (soweit nicht näher beschrieben) eine Reihe von Veranstaltungen, bei denen sich Studierende in ein zugewiesenes Thema einarbeiten und darüber einen Vortrag vor der Dozent*in 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 der Dozent*in erfolgt. Vorlesungen werden häufig durch Übungen begleitet. Die Benotung der Gesamtveranstaltung ergibt sich in der Regel aus dem Ergebnis einer Klausur (oder mündlichen Prüfung) am Ende der Vorlesung. Die Übungsleistung kann als Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung und darüber hinaus als Bonus einbezogen werden.

Übungen bzw. Tutorien werden zumeist mit der zugehörigen Vorlesung angeboten, 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.

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.

1.4 Prüfungsformen und Benotung

Jedes Modul (bis auf die Module des Studiums Professionale) wird mit einer Note abgeschlossen. In der Regel wird diese Note durch das Ablegen einer Prüfungsleistung bestimmt. Die Module aller Studiengänge der Informatik zeichnen sich durch eine Vielfalt an Prüfungsformen aus, die je nach Lehrform festgelegt sind. Im Falle von Vorlesungen ist dies typischerweise eine Klausur, bei kleiner Teilnehmerzahl ist aber auch eine mündliche Prüfung möglich. Daneben hat jeder Studierende im Laufe des Bachelorstudiums mindestens eine benotete Projektarbeit, einen benoteten Vortrag sowie eine benotete Ausarbeitung im Rahmen eines Proseminars zu erbringen. Die Details dazu sind in den Modulbeschreibungen festgehalten. Die Bewertung wird durch die Dozent*innen der jeweiligen Veranstaltungen festgelegt bzw. durchgeführt.

Gemäß Prüfungsordnung gehen die Modulnoten mit ihren Leistungspunkten gewichtet in die Abschlussnote (Bachelornote) ein.

1.5 Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)

Jede Modulbeschreibung enthält eine tabellarische Übersicht über die Anforderungen eines einzelnen Moduls bzw. eine Kurzdarlegung der Vergabe von Leistungspunkten. Hier ist ein Beispiel zur Illustration aufgeführt:

Titel der Veranstaltung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Vorlesung	V	f	4	6	K	120	b	100
Übung	Ü	О	2	3				

Die in der Übersicht verwendeten Abkürzungen sind durch folgende Legende erläutert:

Kategorie	Bedeutung
Art der Lehrform	$V = Vorlesung$ $S = Seminar$ $\dot{U} = \ddot{U}bung$ $P = Praktikum$ $W = wissenschaftlich-konzeptionelle Arbeit U = U$
Status	o = obligatorisch f = fakultativ
SWS	Semesterwochenstunden
LP	Leistungspunkte (= ECTS-Punkte/ Credit Points)
Prüfungsform	K = Klausur $mP = mündliche Prüfung$ $H = Hausarbeit$ $R = Referat$ $W = Werkstück$
Prüfungsdauer	in Minuten
Benotungssystem	b = benotet $ub = unbenotet$ (bestanden/nicht bestanden) $kP = keine Prüfung$
Berechnung Module	eventuelle prozentuale Gewichtung von Benotungen

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(orlesung), S(eminar), Ü(bung), P(raktikum), W(issenschaftliche Arbeit).

Der "Status" ist entweder f(akultativ) oder o(bligatorisch).

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 2 SWS und 2 SWS Übungen 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(eferat = Vortrag), H(ausarbeit), K(lausur), oder M(ündliche)P(rüfung). 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 ver-

geben werden muss.

Die "Berechnung der Modulnote" gibt die Gewichtung einzelner Veranstaltungen wieder. Auch hier können separat geprüfte Leistungen nach ihren LP gewichtet eingerechnet werden.

1.6 Anhang zum Modulhandbuch

Die Studienkommission generiert zu diesem Modulhandbuch einen Anhang (das Veranstaltungsverzeichnis). In diesem Anhang werden die vom Fachbereich angebotenen Lehrveranstaltungen mit Inhalt und deren Anrechenbarkeit in den jeweiligen Modulen spezifiziert. Dadurch ist es möglich, klar einzusehen, welche Veranstaltungen in den einzelnen Wahlpflichtmodulen eingebracht werden können.

Kapitel 2

Bachelorstudiengang Informatik

2.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Studieninhalte und Studienziele

Der Studiengang Informatik B.Sc. ist grundlagen- und methodenorientiert und legt somit die Grundlagen des Faches Informatik in der Breite. Er stellt sicher, dass die Voraussetzungen für spätere Verbreiterungen, Vertiefungen und Spezialisierungen im Fach gegeben sind. Er bereitet insbesondere auf das Masterstudium vor. Der Bachelorstudiengang soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen. Er ermöglicht einen Einstieg in den Arbeitsmarkt für entsprechende Aufgaben.

Die Ziele des Studiengangs sind so definiert, dass die Absolventinnen und Absolventen die folgenden Eigenschaften besitzen:

- 1. Sie beherrschen die mathematischen und informatischen Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren und abstrakte Modelle aufzustellen.
- 2. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- 3. Sie haben gelernt, dass komplexe Informatiksysteme nicht nur unter technischen Gesichtspunkten entworfen werden können, sondern dass auch ökonomische und gesellschaftliche Randbedingungen sowie vielfältige Sicherheitsprobleme beachtet werden müssen. Sie wissen, welche Techniken und Verfahren für die Sicherung von Systemen zum Einsatz kommen.
- 4. Sie haben Grundlagen in wichtigen Schlüsseltechnologien wie Maschinelles Lernen erworben, die über eine Basisausbildung in Informatik hinausgehen.
- 5. Sie haben gelernt, organisiert und effizient im Team Problemstellungen gemeinsam zu bearbeiten.
- 6. Sie haben überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen und erforderlichen Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld sensibilisiert. Sie haben gelernt, mit erworbenem Wissen verantwortlich umzugehen.
- 7. Sie können wählen, ein Anwendungsfeld exemplarisch kennenzulernen und sind in der Lage, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme qualifiziert mitzuarbeiten.
- 8. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Studienaufbau und Studienorganisation

Der Bachelorstudiengang Informatik gliedert sich in drei Studienjahre, die im Winter- oder Sommersemester begonnen werden können. Darauf aufbauend kann ein zweijähriger Masterstudiengang belegt werden.

Der Bachelorstudiengang am Fachbereich Informatik ist ein sechs-semestriges wissenschaftlich-grundlagenorientiertes Studienangebot in Informatik. Der Studiengang orientiert sich an den einschlägigen Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik (GI) und des Fakultätentags für Informatik. Akzentuierungen ergeben sich durch die am Fachbereich Informatik vorhandenen Lehrstühle sowie durch den Kontext einer klassischen Voll-Universität, wodurch ein besonders reichhaltiges Angebot an Schwerpunkten vorhanden ist. Der Studiendekan/die Studiendekanin der jeweils für das Studienfach zuständigen Fakultät ist für die Organisation des Studiums und der Leistungskontrolle sowie für alle damit im Zusammenhang stehenden Entscheidungen zuständig; diese Aufgaben können auch an andere Personen delegiert werden.

In den ersten vier Semestern ist der Studienablauf weitgehend festgelegt. Dies hilft bei Orientierungsproblemen und erlaubt einen einfacheren Einstieg ins Studium. Es bietet den Studierenden den Vorteil, dass sie sich in das System eindenken können und Einblicke in die unterschiedlichen Teilbereiche bekommen, bevor es zu den Wahlmöglichkeiten im Studium kommt. Das Studienprogramm im ersten und zweiten Studienjahr hat einen Umfang von insgesamt 123 Leistungspunkten und setzt sich aus 14 Pflichtmodulen zusammen. In den ersten beiden Studienjahren des Bachelorstudiengangs Informatik stehen die Grundlagen aus allen drei Säulen der Informatik sowie der Mathematik im Vordergrund der Ausbildung. In der Informatik geht es um die Grundlagen der Programmierung, der technischen Informatik, von Betriebssystemen, der Softwareprojektdurchführung, und des Entwurfs von Algorithmen, um die technischen Grundlagen der Datenverarbeitung sowie um eine solide theoretische Basis. Weiterhin belegen die Studierenden eine Einführung in das maschinelle Lernen. Im Teamprojekt arbeiten Studierende im Team. Im 3. Studienjahr wird ein Proseminar absolviert. Die Wahlpflichtfächer der drei Säulen der Informatik erlauben es den Studierenden, sich in einem Teilbereich der Informatik zusätzliche Kenntnisse anzueignen. Das Studium Professionale erlaubt den Erwerb zusätzlicher berufsqualifizierender Kenntnisse. Alternativ kann innerhalb der Schlüsselqualifikationen ein Schwerpunktfach belegt werden.

Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Prüfungsarbeit, der so genannten Bachelorthese, und einem Vortrag. Über den Inhalt der Bachelorthese wird in einem Abschlussvortrag berichtet. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, ein Problem aus einem Themenbereich der Informatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Diese selbstständige wissenschaftliche Arbeit soll Literaturrecherche, und/oder Implementierungsarbeit und/oder theoretisches Arbeiten umfassen. Die Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit ist auf vier Monate begrenzt. Abschluss des Studiums ist der Bachelor of Science in Informatik.

Studienverlauf

$\ddot{\mathbf{U}}$ bersicht 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
INFM1010	Pflicht	Mathematik für Informatik 1: Analysis	1	9
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
INFM1020	Pflicht	Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra	2	9
INFM2310	Pflicht	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme	2	9
INFM2320	Pflicht	Technische Informatik 3: Praktikum Microcomputer	2	6
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	3	9
INFM2010	Pflicht	Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen	3	9
INFM2111	Pflicht	Praktische Informatik 3: Software Engineering	3	6
INFM2020	Pflicht	Mathematik für Informatik 4: Numerik oder Stochastik	4	6
INFM2410	Pflicht	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	4	9
INFM2110	Pflicht	Praktische Informatik 4: Teamprojekt	4	9
INFM3151	Pfllicht	Grundlagen Maschinelles Lernen	4	6
INFM1510	Pflicht	Proseminar (übK)	5	3
INFM3110	Wahlpflicht	Praktische Informatik	5	6
INFM3310	Wahlpflicht	Technische Informatik	5	6
INFM3410	Wahlpflicht	Theoretische Informatik	5	6
INFM2510	Wahlpflicht	Informatik	5	15
INFM6110	Wahl	Liberal Eduation	1-6	18
INFM1710	Wahl	Schwerpunkt	1-6	18
INFM3999	Pflicht	Bachelorarbeit	6	15
Summe:				180

Einen möglichen Studienverlaufsplan (jeweils für den Beginn des Studiums zum Winter- bzw. Sommersemester), an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 2.1. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dies nur ein Beispiel ist und eine andere Studienplangestaltung sinnvoller sein kann, um z.B. gewünschte Wahlveranstaltungen belegen zu können, die nur im Sommer oder Winter angeboten werden. Die Pflichtmodule Technische Informatik 3 und Praktische Informatik 4 werden jedes Semester angeboten und tragen zur Flexibilität bei der individuellen Studienplanung bei.

Studienbeginn: Wintersemester

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
Praktische Informatik 1	Praktische Informatik 2	Theoretische Informatik 1	Theoretische Informatik 2	WP Praktische Informatik	übK	
mormatik 1	momatik 2	momutin 1	mormacii 2	WP Theoretische	ubr	
Mathematik	natik Mathematik Mathematik		Mathematik	Informatik		
f. Informatik 1	f. Informatik 2	f. Informatik 3	f. Informatik 4	WP Technische		
				Informatik		
Techn. Informatik 1	Techn. Informatik 2	Praktische Informatik 3	Teamprojekt	WP Informatik	Bachelorarbeit	
übK		WP Informatik	Grundlagen ML			
ubr	Techn. Informatik 3	VVI IIIIOIIIIatik	Grundlagell ML	Proseminar	27 LP	
30 LP	Techn. Imormatik 3	30 LP	30 LP	30 LP		
	33 LP				-	

Studienbeginn: Sommersemester

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Praktische Informatik 2	Praktische Informatik 1	Theoretische Informatik 2	Theoretische Informatik 1	Teamprojekt	WP Informatik
mormatik 2	mormatik 2		mornatik 1		
Mathematik f. Informatik 2	Mathematik f. Informatik 1	Mathematik f. Informatik 4	Mathematik f. Informatik 3	Grundlagen ML	übK
T. IIII OTTII GEIN Z	1. momatik 1	Techn. Informatik 3		WP Theoretische	
	Techn. Informatik 1		Praktische	Informatik	
Techn. Informatik 2	reciii. Illiorillatik 1		Informatik 3	WP Technische	Bachelorarbeit
	übK	WP Informatik	WP Praktische	Informatik	
übK	ubr		Informatik	Proseminar	
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Abbildung 2.1: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Informatik.

2.2 Module

Der Studiengang besteht aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen. Studierende sollten zuerst Pflichtmodule belegen, weil deren Bestehen für das Studium essentiell sind, und weil viele Wahlpflichtmodule auf Pflichtmodulen aufbauen. Inhaltliche Abhängigkeiten können in den Beschreibungen der Module/Veranstaltungen als "Voraussetzungen"vermerkt sein. Es können auch schon Wahlpflichtmodule belegt werden, ehe alle Pflichtmodule erfolgreich bestanden wurden, sofern das inhaltlich machbar und für die Studienplanung sinnvoll erscheint. Die Wahlpflichtfächer Praktische Informatik, Technische Informatik sowie Theoretische Informatik (mit je 6 ECTS) stellen eine ausreichende Bildung in unterschiedlichen Bereichen der Informatik sicher und das Wahlpflichtfach Informatik (mit insgesamt 15 ECTS) ermöglicht schon eine individuelle Schwerpunktsetzung, die Veranstaltungen aus den drei Wahlpflichtbereichen miteinbeziehen kann und darüber hinaus auch Veranstaltungen, die keinem der drei Bereiche zugeordnet sind. In diesen vier Wahlpflichtfächern können zudem Veranstaltungen in einem Umfang von bis zu 18 LP aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern des Masterstudiengangs der Informatik belegt werden.

Das Studium sieht überfachlich berufsfeldorientierte Kompetenzen (übK) im Umfang von 21 LP vor. Davon müssen 3 LP durch ein Proseminar in der Informatik absolviert werden. Für die weiteren 18 LP sind alle Veranstaltungen an der Uni Tübingen außer Sport zulässig, für die LP und eine Note vergeben werden, sowie die Veranstaltungen des Studium Professionale (in Zukunft auch Liberal Education genannt). Optional kann auch ein Informatik-fremdes Schwerpunktfach (s. S. 40 im Umfang von 18 LP gewählt werden.

Am Ende des Bachelorstudiums ist eine Bachelorarbeit (einschließlich Kolloquium) anzufertigen.

${\bf Pflicht studien bereich\ Mathematik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM1010	Mathematik für Informatik 1: Analysis Pflicht								
ECTS-Punkte*	9	9							
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SWS	S	180 h	1		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g							
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*	setzung in allen Berei formal korrekten (ma die Arbeit in kleiner zur gemeinsamen Be von Lösungswegen au	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							
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Analysis	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	4	6	K	120	b	100
	Übung Ü o 2 3								
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
INFM1020	Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra Pflicht									
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	tstudiur	n		
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SWS	\mathbf{S}	180 l	ı			
Moduldauer*	1 Semester	,								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g								
Modulinhalt*	Themen sind u. a. Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Polynomringe, Nebenklassen und Satz von Lagrange) und Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen und deren Matrixdarstellung, Rang einer Matrix, Basiswechsel, Orthonormalbasen, lineare Gleichungssysteme und deren Lösung mittels Gauß-Algorithmus, Determinante, Eigenvektoren und Eigenwerte, orthogonale und symmetrische Matrizen									
Qualifikationsziele*	nearen Algebra und d über abstrakte algebr thoden und Algorith systeme und Beschre Studierenden verfüge	Die Studierenden erhalten Kenntnisse über algebraische Strukturen und der linearen Algebra und deren Anwendungen in der Informatik. Sie sind in der Lage, über abstrakte algebraische Strukturen zu argumentieren, und können die Methoden und Algorithmen der linearen Algebra zur Lösung linearer Gleichungssysteme und Beschreibung geometrischer Sachverhalte korrekt anwenden. Die Studierenden verfügen nach diesem Modul über Sicherheit in der formal korrekten mathematischen Argumentation und ihrer Darstellung.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Lineare Algebra	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	120	b	100	
	Übung	Ü	0	2	3					
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010 empfohle	n								
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:		
INFM2010	Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen						Pflicht			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Kontaktz	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SWS	3	180 ł	1			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g								
Modulinhalt*	Themen sind u. a. mehrdimensionale Analysis, Fourierreihen, Optimierung (Extremwertprobleme unter Nebenbedingungen, Lagrange Multiplikatoren, Algorithmen in der diskreten und kontinuierlichen Optimierung), Themen aus der diskreten Mathematik wie zum Beispiel Zahlentheorie mit Anwendungen in der Kryptologie.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh Zahlentheorie und de Sie sind nach diesem thematischen Teilgeb zu benennen.	ren Aı Modu	nwendu ul in de	ng in d r Lage,	er Kryp Bezüge	tologie u zwische	nd der en versc	Optimie hiedene	erung. n ma-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Fortge- schrittene Themen	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	120	b	100	
	Übungen	Ü	О	2	3					
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM102	20 em	pfohlen							
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs									

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:							
INFM2020	Mathematik für Informa	atik 4: Numerik oder Sto-	Wahlpflicht							
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 und Übung									
Modulinhalt*	der folgenden Vorlesung • INF2021 Stochast:	Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse der Mathematik und wird in einer der folgenden Vorlesungen erworben: • INF2021 Stochastik • INF2022 Numerik								
Qualifikationsziele*	tik – hier: Numerik oder anwenden. Für den Teil sche Fragestellungen zu konkrete Problemstellur Für den Teilbereich Num Numerischen Mathemat verstehen, die in den Gribenen Kenntnisse in der Verfahren auf spezifisch Denken wurde geschärft blick auf Fragen der Eff. In den Übungen haben sigang mit den Begriffen beitet. Zudem wurde der Studierenden durch sungen geschult. Die Stu	Stochastik – und können bereich Stochastik haben abstrahieren und sind in digen anzuwenden. merik kennen die Studieren ik und beherrschen grundle undvorlesungen 'Mathemate Analyse numerischer Ver e Problemstellungen anzu und sie sind mit der Analyze sie sich einen sicheren, präzienz und Komplexität versie sich einen sicheren, präzienz und Methoder ort die Präsentations- un schriftliche Arbeiten und endierenden sind in der Laggleichzeitig wurde ihre Te	Teilbereiches der Mathemadiese in geeignetem Kontext sie die Fähigkeit, stochastier Lage, ihre Kenntnisse auf den die Grundprinzipien der egende Rechentechniken. Sie atik für Informatiker' erworfahren einzubringen und die wenden. Ihr algorithmisches wes der Algorithmen im Hintraut. Zisen und selbständigen Umaus den Vorlesungen erard Kommunikationsfähigkeit die Präsentation eigener Löge, sich durch Selbststudium amfähigkeit durch Arbeit in							

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2021 Stochastik INF2022 Numerik Vorlesung Übung	G: A Art der Lehrform	o o Status	SMS 2 2	d ₁ 4 1	N Prüfungsform	96 Prüfungsdauer	ط Benotungssystem	Berechnung Module
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	Mathematik f. Informatik (INFM1010, INFM1020, INFM2010)								
Verantwortliche/r	Dorn								

${\bf Pflicht studien bereich\ Informatik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM1110	Praktische Informati mierung	k 1: 1	Deklara	tive Pı	ogram-	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9	9							
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Kontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SWS	}	180 h	1		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	räsenz	zübung						
Modulinhalt*	sammengesetzte und Higher-Order-Funktio und rekursive Funktio	Elemente des Programmierens, Fallunterscheidungen und Verzweigungen, zu- ammengesetzte und gemischte Daten, Programmieren mit Akkumulatoren, Higher-Order-Funktionen, interaktive Programme, rekursive Datenstrukturen und rekursive Funktionen, Pattern Matching, Entwurf von Programmen, Ent- vurfsrezepte, Reduktionssemantik und Programmäquivalenz							
Qualifikationsziele*	tion von Computerpi kennen die Charakter ken und Grenzen eins schreiben und danach Sie können ihre Ergeb	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	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust								

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:								
INFM1120	Praktische Informati orientierte Programm			ve und	l objekt-	Pflich	ıt		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbs	tstudiui	m	
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SW	S	180	n		
Moduldauer*	1 Semester	•							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	Klassenreferenzen, Kl grammierung, Metho strakte Klassen, Sich	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*	dellierung und Progr kennen die Charakte stehen die Notwendig gende Algorithmen u dierenden mit Metho rung implementiert u den effektiv Fehler in	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 ein-							
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	Vorlesung V O 4 6 K 90 b 100							
	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Lensch, Butz								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:		
INFM2111	Praktische Informati	k 3: S	oftware	Engin	eering	Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6					'				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	I	Kontakt	zeit		Selbst	Selbststudium			
-Selbststudium	180 h	180 h 60 h / 4 SWS								
Moduldauer*	1 Semester	•				'				
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen									
Modulinhalt*	projektmanagement, grammieren im Große Softwaresysteme, Mo sondere Testprozesse	Oas Modul behandelt die Themen Einführung in Softwaretechnik, Softwarerojektmanagement, Softwareprozessmodelle, Anforderungsmanagement, Prorammieren im Großen, API- und Bibliotheksdesign, verteilte und nebenläufige oftwaresysteme, Modulkonzept, Versionskontrolle, Software Qualität (insbendere Testprozesse und Softwaremetriken sowie Programmanalysen), Design y Contract, Entwurfsmuster, Code Reviews, SCRUM.								
Qualifikationsziele*	gineering benennen u nen; sie können etabli sie sind in der Lage, g durchzuführen; sie kö	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.	INFM2111 Software Engineering Vorlesung	Art der Lehrform	O Status	SMS 2	dT 4	N Prüfungsform	96 Prüfungsdauer	ط Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Übung									
Verwendbarkeit*	0									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120									
Verantwortliche/r	Brachthäuser									

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:								
INFM2110	Praktische Informatik	k 4: Te	ampro	jekt		Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium							
-Selbststudium	270 h	90	h /	6 SWS	5	180 ł	1		
Moduldauer*	1 Semester	·							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Programmierprojekt	in kleir	nen Te	ams, in	tensive	Betreuu	ng durc	h Tutor	en
Modulinhalt*	grammieren im Groß tract, Pflichtenheft v Controller, Adapter, Tests und Projektdok Die spezifizierten Ko	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. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.							
Qualifikationsziele*	Studierende kennen I grammierung komplet recht praktisch einset übersichtlich und kongen reagieren. Außerden Projektfortschritt Die Studierenden habren, Organisieren, Kollinterfragen.	xer Sof zen. Sie npeten dem kö t ermit oen auß	tware e könn t dars önnen eteln. erdem	im Tear en ihre tellen u sie ihr	n und k eigenen nd flexi Projekt le Komp	önnen di Beiträge bel auf r selbstän betenzen	ese sach e zum C notwend dig org erworb	n- und fa desamtp lige Änd anisiere en: Präs	achge- brojekt derun- en und sentie-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF2110 Teampro- jekt	Lehrform ssform ssdauer ngssystem ang							
Gewichtung)*	Praktikum Pra O 2 9 H,R b 100								
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120, INFM2111								
Verantwortliche/r	Brachthäuser								

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:	
INFM1310	Technische Informatik	1: Dig	gitalte	chnik		Pflich	t		
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ntakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	180 h	180 h 60 h / 2+2 SWS 120 h							
Moduldauer*	1 Semester	,							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen m	nit the	oretis	chen Au	ıfgaben	zu den 7	Γhemen		
Modulinhalt*	sie zum Aufbau und wird zunächst in den s geführt und dabei die konjunktive und disju Schaltwerksanalyse un strukturen (RAM, RO FPGA) vertieft. Ansch weise und Anwendung Spulen) sowie Halbleit	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 besit formatik. Sie kennen fo bung sowie den Aufba und Rechenwerke. Die Schaltungen selbststär Sie können Werkzeuge rakteristischen Eigenso	ormale au und e Stud ndig e für de	e und d die lierend ntwerf en Har	progran Funktic len erw en, ana dwaree	nmiersp on aller erben o alysierer ntwurf	rachliche wichtige abei die und op sowie zur	e Schalt en Grun Kompo etimiere e Bewer	ungsbes dschalt etenz d n zu kö	schrei- ungen igitale onnen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	rakteristischen Eigenschaften wie Leistungsaufnahme einsetzen. Variable Variable						Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung V O 3 4.5 K 90 b 100						100		
	Übung Ü O 1 1.5								
Verwendbarkeit*	weitergehende Veranst	taltung	gen de	r Techr	nischen	Informat	ik		
Teilnahme- voraussetzungen*	-								

Verantwortliche	$/\mathbf{r}$

Bringmann

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*	ternet, Kodierung, Assesysteme und Energievers Systemsicht vermittelt. Themen behandelt: Internet: Protokollschick Kodierung: Zahlendarst nalkodierung, Leitungsk Assemblerprogramming: bler, Verwendung des Swirkung von) Compiler-Rechnerarchitektur: Ins face, Aufbau von Rechnerarchitektur: Ins face, Aufbau von Rechnerarchitektur: Aufbau chertechnologien und -Prozess-Management, Aranslation-Lookaside Fren, User/Kernel Mode; Ds; Virtual Machines, VVirtual LAN (VLAN); I und Serielle Busse, PCI sor, Datenaustausch zwi Access (DMA), weiterfür	rorlesung gibt einen Überblick zu den folgenden fünf Bereichen: In lierung, Assemblerprogrammierung, Rechnerarchitektur, Betrieber der Energieversorgung. Bei allen 5 Bereichen wird eine grundsätzlich vermittelt. Inhaltlich werden bei den 5 Bereichen die folgende handelt: rotokollschichten und grundlegender Aufbau des Internets Zahlendarstellungen und Zeichenkodierung, Quellkodierung, Ka					
Qualifikationsziele*	semblerprogrammierung sorgung. Sie können wic teile erklären. Sie verste der behandelten System Strukturen und Funktio	udierenden kennen Grundlagen in den Bereichen Internet, Kodierung, Asterprogrammierung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme und Energieveng. Sie können wichtige Begriffe, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachurklären. Sie verstehen den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweisehandelten Systeme auf verschiedenen Ebenen. Sie sind in der Lage, ihrturen und Funktionsweisen zu skizzieren und zu interpretieren. Sie könie theoretisch erworbenen Konzepte in der Praxis wiedererkennen und					

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2310 Vorlesung Informatik der Sys- teme Vorlesung Übung	G: A Art der Lehrform	o o Status	SMS 4	4T 6 3	N Prüfungsform	6 Prüfungsdauer	о Benotungssystem	Derechnung Module
Verwendbarkeit*			I						
Teilnahme- voraussetzungen*	_								
Verantwortliche/r	Menth								

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM2320	Technische Informatik puter	s 3: P	raktik	um Mic	rocom-	Pflicht	t		
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	rbeitsaufwand Kontaktzeit						n	
-Selbststudium	180 h	60	h /	4 SWS		120 h	L		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	betreutes wöchentliche	es Pra	ktikun	n mit A	nwesenl	neitspflic	ht		
Modulinhalt*	gang mit Geräten wie räten. Umgang mit el digitalen Elektronik u tern. Entwurf und A sequentieller Logik. V führung in die Hardw Assembler- und Mikro	Aufbau von digitalen Schaltungen mit entsprechenden Grundbausteinen. Umgang mit Geräten wie Oszilloskop, Funktionsgenerator und diversen Messgeräten. Umgang mit elektronischen Halbleiter-Bauelementen. Grundlagen der digitalen Elektronik und Aufbau von logischen Schaltungen aus einfachen Gattern. Entwurf und Aufbau digitaler Schaltungen aus kombinatorischer und sequentieller Logik. Verstehen der Schaltung einer sehr einfachen CPU. Einführung in die Hardware-nahe Programmierung sowie in die Erstellung von Assembler- und Mikroprogrammen. Durchführung eines kleinen Programmierprojekts unter Verwendung eines eingebetteten Einplatinen-Computers mit MEMS-Sensorik.							
Qualifikationsziele*	der Technischen Informeingebetteter Systeme praktische Erfahrunge und sind in der Lage, Tlytisches, problemlöser systematische Planung suchen erlernt sowie FDurch die Arbeit in kler Praktikumsversuche und eine Praktikumsversuc	Durch das Praktikum Microcomputer haben die Studierenden die Grundlagen der Technischen Informatik, der Rechnerorganisation und der Programmierung eingebetteter Systeme in induktiver Lernform vertieft. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen im Umgang mit elektronischen Schaltungen erworben und sind in der Lage, Theorie und Praxis der technischen Informatik durch analytisches, problemlösendes Denken zu verbinden. Die Studierenden haben die systematische Planung, Durchführung und Dokumentation von Praktikumsversuchen erlernt sowie Problemlösungs- und Organisationsfähigkeiten erworben. Durch die Arbeit in kleinen Gruppen sowie die selbstständige Vorbereitung der Praktikumsversuche und deren Präsentation werden Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Sprachkompetenz der Studierenden und damit wichtige							
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	IIICOIII	Art der Lehrform	O Status	SMS 4	6 LP	magsgungind Pra/H	. Prüfungsdauer	о Benotungssystem	900 Berechnung Module
Verwendbarkeit*	Module aus dem techi	nische	n Bere	ich		,	l	<u> </u>	

Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1310
Verantwortliche/r	Bringmann

Modulnummer:	Modultitel:						Art des Moduls:				
INFM2420	Theoretische Informatenstrukturen	ıtik 1:	Algori	thmen	und Da-	. Pflich	Pflicht				
ECTS-Punkte*	9										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbs	tstudiur	n			
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SW	S	180	h				
Moduldauer*	1 Semester	,									
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	gen									
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	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100		
Gewichtung)	Übungen	Ü	О	2	3						
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM10	20, IN	VFM111	0, INF	`M1120						
Verantwortliche/r	Kaufmann										

Modulnummer:	Modultitel:	Art	Art des Moduls:								
INFM2410	Theoretische Informa rechenbarkeit und Ko			e Sprac	hen, Be-	Pflicl	Pflicht				
ECTS-Punkte*	9	9									
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbs	tstudiu	m			
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SW	S	180	h				
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übunge	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*	reich endlicher Autor Verständnis des Phä	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	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100		
	Übungen	Ü	О	2	3						
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	Das erfolgreiche Abs matik 1: Analysis) is			Vorlesu	ng INFM	И1010 (Т	Mathem	atik für	Infor-		
Verantwortliche/r	Luxburg, Hennig										

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
INFM3151	Grundlagen des masc	chine	ellen Ler	nens		Pflic	Pflicht			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontak	zeit		Selbs	tstudiu	m		
-Selbststudium	180 h		60 h/	2+2 5	SWS	120	h			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisch	h								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	In diesem Modul sollen grundlegende Prinzipien und einfache Algorithmen aus dem Bereich des statistischen Lernens vermittelt werden. Themen sind u.a.: Verschiedene Lernprobleme und Ansätze zur Lösung, Grundprinzipien des statistischen Lernens (Satz von Bayes, Entscheidungstheorie, grundlegende Probleme, Evaluation von Ergebnissen), einfache Baseline Modelle aus dem Bereich des überwachten und unüberwachten Lernens (Dichteschätzung, Klassifizierung, Clustering), ML im gesellschaftlichen Kontext.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ken nellen Lernens und v haben sie gelernt, kle zu lösen und entsprec	wisse eine	en um d praktisc	eren pr he Prob	inzipielle oleme m	en Gren it den b	zen. In ehande	den Ül lten Ver	oungen	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	INF1310 Vorlesung Einführung in die Technische Infor- matik	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	2	3	K	90	b	100	
	Übung	Ü	О	2	3					
Verwendbarkeit*	INFM3110, INFM251	10, E	BIOINFI	M2510,	MEINF	M3220,	MDZIN	FM251	0	
Teilnahme- voraussetzungen*	Praktische Informatil	k 1 c	oder Pra	ktische	Informa	ıtik 2				
Verantwortliche/r	Schilling, Dozent*inn	ien a	us dem	maschi	nellen L	ernen				

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:		
INFM1510	Proseminar (übK)					Wahlpflicht				
ECTS-Punkte*	3									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	90 h	30	h /	2 SWS	}	60 h				
Moduldauer*	1 Semester	•				•				
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Proseminar									
Modulinhalt*	Es wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen bzw. angebotenen Proseminaren eingebracht. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein. Aufgrund der hohen, fächerübergreifenden Flexibilität der Veranstaltungen, die in diesem Modul belegt werden können, werden die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, je nach Format, separat geprüft.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kenn allgemeine wissenschaf mit den erlernten Begr in anderen Bereichen a Die Studierenden habe Kommunizieren anhan	ftliche riffen u anzuw en ihr	Arbe und Ke enden. e Fäh	it unab onzepte igkeiter	odingbar n der Lo n im Prä	sind. S ogik umz isentiere	ie sind zugehen en, Orga	in der und sie anisiere	Lage, e auch n und	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INFM1510 Proseminar	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Proseminar	S	О	2	3	R	60	b	50	
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110									
Verantwortliche/r	Dozent*innen der Info	ormati	k							

${\bf Wahlpflicht bereich}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM3110	Wahlpflichtfach Prak	tische	Inform	atik		Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	360 h	1:	20 h /	8 SWS		2y40 ł	1		
Moduldauer*	1-2 Semester	,							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g, Pra	ktika						
Modulinhalt*	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Praktischen Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen aus den Themenbereichen der Praktischen Informatik erworben. Diese Bereiche beinhalten zum Beispiel Bildkommunikation, Datenbanksysteme, Graphische Datenverarbeitung, Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz, Mensch-Computer-Interaktion, Webentwicklung und Multimedia, Programmiersprachen und Compilerbau, Softwaretechnik und Kognitive Modellierung. Die genauen Veranstaltungen sind im Anhang zum Modulhandbuch aufgeführt.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ker diese in geeignetem I Weise über die fachli munizieren. Sie könne lösen.	Kontex ichen I	kt anwe Inhalte	nden. S dieses '	sie sind Teilberei	in der La iches der	age in v Inform	erständ atik zu	llicher kom-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	2/3	3/4.5	K	60	b	100
Gewichtung)*	Übungen	Ü	О	2/1	3/1.5				
	Praktikum	Pra	О	4	6	Pra/H	n.d.	b	100
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM11	20 em	pfohlen						
Verantwortliche/r	Grust								

Modulnummer:	Modultitel:						Art des Moduls:			
INFM3310	Wahlpflichtfach Tech	nische	Inform	natik		Wahlp	Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiui	m		
-Selbststudium	180 h	60	0 h / 4	SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester	'								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen,	Prakt	ika							
Modulinhalt*	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Technischen Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen aus den Themenbereichen der Technischen Informatik erworben. Diese Bereiche beinhalten zum Beispiel Grundlagen des Internets, Internet-Praktikum, Medientechnik, Rechnerarchitektur, Chip Design, Robotik und weitere spezielle Kapitel der technischen Informatik. Die genauen Veranstaltungen sind im Anhang zum Modulhandbuch aufgeführt.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ker diese in geeignetem I Weise über die fachli munizieren. Sie könne lösen.	Kontex chen I	t anwe	enden. S dieses	Sie sind Teilberei	in der La iches der	age in [.] Inforn	verstän natik zu	dlicher 1 kom-	
Voraussetzung für die Vergabe von	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	2/3	3/4.5	K	60	b	100	
Gewichtung)*	Übungen	Ü	О	2/1	3/1.5					
	Praktikum	Pra	О	4	6	Pra/H	n.d.	b	100	
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1310, INFM23 tung)	310, IN	NFM23	20 (abl	nängig v	on der	jeweilig	gen Ver	anstal-	
Verantwortliche/r	Menth									

Modulnummer:	Modultitel:					Art des Moduls:					
INFM3410	Wahlpflichtfach Theo	retiscl	ne Info	rmatik		Wahlpflicht					
ECTS-Punkte*	6										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbststudium					
-Selbststudium	180 h	60	0 h / 4	SWS		120 h					
Moduldauer*	1 Semester	'									
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	Vorlesung und Übung									
Modulinhalt*	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Theoretischen Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen aus den Themenbereichen der Theoretische Informatik erworben. Diese Bereiche beinhalten zum Beispiel, Algorithmik, Berechenbarkeit und Komplexität, Diskrete Mathematik, Formale Sprachen, Kryptologie, Informationstheorie und Logik. Die genauen Veranstaltungen sind im Anhang zum Modulhandbuch aufgeführt.										
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kent diese in geeignetem F Weise über die fachlie munizieren. Sie könne lösen.	Kontex chen I	t anwe	nden. S dieses '	Sie sind : Teilberei	in der L ches der	age in s Inforn	verständ natik zu	dlicher ı kom-		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten		Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	2/3	3/4.5	K	60	b	100		
	Übungen	Ü	0	2/1	3/1.5						
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM2410 Theoretise	che In	format	ik							
Verantwortliche/r	von Luxburg										

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	Art des Moduls:			
INFM2510	Wahlpflichtfach Infor	matik				Wahlp	oflicht			
ECTS-Punkte*	15					,				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	Selbststudium			
-Selbststudium	450 h 150 h / 10 SWS 300 h							h		
Moduldauer*	1-2 Semester	1-2 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g, Pral	ktika							
Modulinhalt*	in ausgewählten Vera matik, Technische In pflichtfächern der Bio Die genauen Veransta Für diesen Bereich kö den entsprechenden V (Wahlpflichtfach Prai	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. Die genauen Veranstaltungen sind im Anhang zum Modulhandbuch aufgeführt. Für diesen Bereich können auch Veranstaltungen bis zu maximal 18 ECTS aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kei Informatik, verfügen Wissen in Bezug auf und methodische Ans heit, ihre Kommunika in Kleingruppen zu vo	über v ausgev sätze o ationsl	vertiefte wählte der Inf kompet	es theor Themer ormatik	retisches n, habei k kennei	s, praktis n untersc ngelernt,	ches un hiedlich hatten	nd techr ne analy die Ge	nisches ytische elegen-	
Voraussetzung für die Vergabe von		Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung 	V 	О			K/MP	60	b	100	
Gewichtung)*	Übungen	Ü	О			D /=-			100	
Vormon dh	Praktikum	Pra	0			Pra/H	n.d.	b	100	
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Professor*innen der I	Inform	atik							

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
INFM6110	übK					Wah	lpflicht			
ECTS-Punkte*	18					,				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selba	Selbststudium			
-Selbststudium	540 h	18	80 h /	12 SW	S	360	h			
Moduldauer*	2-3 Semester	'				<u>'</u>				
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, Pr	aktikı	um							
Modulinhalt*	werden in ausgewählt Universität Tübingen Aufgrund der hohen, f in diesem Modul bele	Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert. Aufgrund der hohen, fächerübergreifenden Flexibilität der Veranstaltungen, die in diesem Modul belegt werden können, werden die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, je nach Format, separat geprüft oder ohne Note erbracht.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden habe ben. Dazu können bei Problemlösungsfähigk	ispiels	sweise I	Präsent	tieren, C	rganisie	eren, Ko			
Voraussetzung für die Vergabe von	Ausgewählte Ver- anstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	4	6	K				
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О	4	6	Н		b	100	
	Proseminar	Proseminar S O 2 3 R								
Verwendbarkeit*	überfachliche berufsfe	eldorie	entierte	Komp	etenzen					
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	-									

Modulnummer:	Modultitel:					Art c	Art des Moduls:			
INFM1710	Schwerpunkt					Wahl				
ECTS-Punkte*	18					,				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	540 h 180 h / 12 SWS 360 h									
Moduldauer*	3 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, Pr	aktika	ı							
Modulinhalt* Qualifikationsziele*	Das Modul vermittel punkt. Der Schwerpun Biologie (Nieself Chemie (Kohlba Computerlinguis Kognitionswisse Mathematik (De Die jeweiligen Schwerp staltungen sind im sep mit ausgegeben wird, Aufgrund der hohen werden, können die erbe Format, separat geprüft Die Studierenden kenn die grundlegenden Ph verständlicher Weise kommunizieren und ge entwickeln.	nkt ka t) acher) stik (Lenschaf orn) punktl parater aufger Flexib rachter t werde men die änome über d	cichte) ft (But beschre n Veran führt. n Leistu en. e Grun ene, Be lie fach	z) cibunge nstaltur welche V ungen in dlagen egriffe u ulichen	olgender Mee Phy Psy Win (Scin und dingsverzei den jewe des jewe nd Konz Inhalte	n sein ¹⁾ : dizin (W rsik (Sch rchologie rtschafts hilling) e darin z ichnis, da tungen in eiligen Ve zepte. Si des Schw	falter) illing) (Rolke wissens tu beleg as paral diesem ranstalt chwerpu e sind i verpunk) chaften genden V lel zum Modul ungen, j unktbere n der L	Veran-MHB belegt e nach eiches, age in nes zu	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Veranstaltungen aus dem Schwer- punktbereich Vorlesung	Art der Lehrform	o Status	SMS 4	4T 6	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
	Vorlesung	V	0	4	6					
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	-									

Verantwortliche/r	Menth

Modulnummer:	Modultitel:						Art	Art des Moduls:			
INFM3999	Bachelorarbeit incl.	Vort	rag				Pflic	Pflicht			
ECTS-Punkte*	15						J.				
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Ko	ntakt	zeit		Selba	ststudiu	m		
-Selbststudium	450 h		30	h / 2	SWS		300	h			
Moduldauer*	1 Semester	•									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	ch									
Lehr-/Lernformen	Anfertigung einer wi	ssen	scha	aftlich	en Arl	peit und	ein Abs	schlussvo	ortrag		
Modulinhalt*		Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kö und eine kleine wisse							mengebi	et eina	beiten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform		Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf.	Bachelorarbeit	W		О	2	12	Н		b	80	
Gewichtung)*	Vortrag	W		О		3		30	b	20	
Verwendbarkeit*						'	•		1	•	
Teilnahme- voraussetzungen*	-	-									
Verantwortliche/r	Professor*innen der	Info	rma	tik							

Kapitel 3

Bachelorstudiengang Informatik als Nebenfach

3.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Studieninhalte und Studienziele

Der Studiengang Informatik B.Sc. als Nebenfach soll Absolventinnen und Absolventen der verschiedensten Disziplinen dazu befähigen, informationstechnische Methoden kombiniert mit einer stringenten Problemlösefähigkeit in den Feldern ihres Hauptfachstudiengangs anzuwenden. Sie können Konzepte des Hauptfachs mit dem Nebenfach Informatik vergleichen, prüfen oder bewerten und so neue, innovative Ergebnisse erzielen. Dadurch erlangen sie eine fachübergreifende Handlungskompetenz.

Ziel des Studiengangs ist eine Verknüpfung von fachlichen Inhalten des Hauptfaches (der Domäne) mit Grundkenntnissen der Programmierung und ihrer Theorie. So beherrschen etwa Sprachwissenschaftler mit Informatikausbildung ein breiteres Spektrum an Werkzeugen zur Sprachanalyse und können es in die Konzeption von maschinellen Sprachanwendungen einbringen. Entsprechend können Sozial- und Naturwissenschaftler ihr Informatikwissen unterstützend bei der Auswertung von Forschungsergebnissen verwenden. Allgemein trägt die Informatik fundamental zum Orientierungswissen in unserer technischen und digitalisierten Welt bei, ein Gesichtspunkt, der unabhängig von Anwendungs- und Verwertungsbezügen nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Daher ist Informatik ein ideales Nebenfach für nahezu alle weiteren Fächer.

Weitere Qualifikationsziele decken sich mit denen des Studiengangs Informatik B.Sc. Hinzu kommen die Fähigkeiten

- Problemstellungen und deren Lösungen zwischen den Domänenexperten (des Hauptfaches der Studierenden) und Kerninformatikern zu kommunizieren, sowie
- relevante Aspekte der Domäne so zu abstrahieren, d.h. in mathematischen und rechnergestützten Modellen zu repräsentieren, dass diese den Methoden der Informatik zugänglich werden.

Studienaufbau und Studienorganisation

Es werden Module in einem Gesamtumfang von 60 LP belegt. Diese Module gliedern sich in einen Pflichtbereich (ingesamt 36 LP) und einen Wahlpflichtbereich (24 LP). Der Pflichtbereich sieht grundlegende Vorlesungen vor (hier vor allem Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung und Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung), die in einem idealtypischen sechssemestrigen Studienverlauf im Nebenfach (siehe vorheriger Abschnitt) vor den Veranstaltungen des Wahlpflichtbereichs belegt werden.

Übersicht nach Modulen

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	1	9
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	3	9
INFM2310	Pflicht	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme	4	9
INFM2511	Wahlpflicht	Informatik	3-6	24
Summe:				60

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 3.1.

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Praktische Informatik 1	Praktische Informatik 2	Algorithmen u. Datenstrukturen	Techn. Informatik 2	WP Informatik: z.B. Software Engineering	WP Informatik: z.B. Grundlagen ML
				6 LP	6 LP
9 LP	9 LP	WP Informatik:	WP Informatik:		
		z.B. User Experience	z.B. Grundlagen des Internets		
		15 LP	15 LP		

Abbildung 3.1: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Informatik als Nebenfach.

3.2 Module

Die zu belegenden Module entstammen dem Lehrangebot des Studienganges **Informatik B.Sc.**. Details zu den möglichen Modulen bzw. Veranstaltungen für den Wahlpflichtbereich sind dem Anhang zum Modulhandbuch zu entnehmen.

Pflichtstudienbereich Informatik

Modulnummer:	Modultitel:					Art des Moduls:			
INFM1110	Praktische Informati mierung	ik 1: E	Deklara	ative Pı	ogram-	Pflicht			
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit						studiur	n	
-Selbststudium	270 h	270 h 90 h / 6 SWS							
Moduldauer*	1 Semester	·							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	räsenzi	übung						
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 I tion von Computerp kennen die Charakter ken und Grenzen eins schreiben und danacl Sie können ihre Ergel wegs in der Fachtern	rogram istika o schätze h Progr onisse v	nmen u les fun n. Sie ramme verstän	ınd kön ktionale können e in eine dlich pr	nen die en Parac Problen m diszij	se sachg ligmas u ne strukt plinierter	erecht o nd könn turieren n Prozes	einsetze en seine , abstra ss entwi	n. Sie Stär- kt be- ckeln.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
Gewichtung)	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								

Teilnahme- voraussetzungen*	-
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
INFM1120	Praktische Informati orientierte Programm			ive und	l objekt-	Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium								
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SW	S	180	h			
Moduldauer*	1 Semester					1				
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	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
Gewichtung)	Übung	Ü	О	2	3					
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Lensch, Butz									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
INFM2420	Theoretische Informatenstrukturen	atik 1:	Algori	thmen	und Da	- Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbs	tstudiui	m		
-Selbststudium	270 h	90 h / 6 SWS								
Moduldauer*	1 Semester	•								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	gen								
Modulinhalt*	sort, Mergesort; Elem mische Suchstrukture zeste Wege, aufspann	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	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
Gewichtung	Übungen Ü O 2 3									
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	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*	ternet, Kodierung, Assesysteme und Energievers Systemsicht vermittelt. Themen behandelt: Internet: Protokollschick Kodierung: Zahlendarst nalkodierung, Leitungsk Assemblerprogramming: bler, Verwendung des Swirkung von) Compiler-Rechnerarchitektur: Ins face, Aufbau von Rechnerarchitektur: Ins face, Aufbau von Rechnerarchite	emblerprogrammierung, Resorgung. Bei allen 5 Bereickenhaltlich werden bei der inten und grundlegender Austen und grundlegender Austen und Zeichenkodi odierung; Grundlagen, Aufruf von Utacks, Programmübersetzt Optimierung; truction Set Architecture inern, Mooresches Gesetz, imann-Architektur, CISC, in des Prozessors, Pipelining interarchie, Lokalitätsprinzi aufbau und Funktionsweis Buffer (TLB), Cache-Kohät, Aufbau von Speichermer Vorteile von Virtualisierung /O-Geräte, Handshaking F., USB, Steuerung von I/Oschen I/O-Geräten und Hahrende Themen im Bereich awandel, Quantitativer Vekte, Energiewende, Kraft-	Unterprogrammen in Assemung und -ausführung, (Aus- , Application Binary Intergrundlegende Performance- /RISC-Architekturen g, Hazards, Exceptions; Spei- ipien, Caches, Prozesse und se von virtuellem Speicher, renz bei mehreren Prozesso- dien, Ausfallsicherheit, RAI- g, Virtualisierungsmethoden, Protocols für Busse, Parallele D-Geräten durch den Prozes- uptspeicher, Direct Memory h Betriebssysteme; /ergleich von CO ₂ Ausstoß, /Wärmekopplung, Demand-				
Qualifikationsziele*	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.						

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2310 Vorlesung Informatik der Sys- teme Vorlesung Übung	G: A Art der Lehrform	o o Status	SMS 4	4T 6 3	N Prüfungsform	6 Prüfungsdauer	о Benotungssystem	Derechnung Module
Verwendbarkeit*			I						
Teilnahme- voraussetzungen*	_								
Verantwortliche/r	Menth								

${\bf Wahlpflicht bereich}$

Modulnummer:	Modultitel:	Modultitel:						duls:		
INFM2511	Wahlpflichtfach Informatik						oflicht			
ECTS-Punkte*	24					J				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	720 h	24	0 h /	16 SWS	}	480 h				
Moduldauer*	1-2 Semester	1-2 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	, Prak	tika							
Modulinhalt*	in ausgewählten Veran matik, Technische Info pflichtfächern der Bioi	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden nausgewählten Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik, sowie weiteren Wahlpflichtfächern der Bioinformatik und Medizininformatik erworben. Die genauen Veranstaltungen sind im Anhang zum Modulhandbuch aufgeführt.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ken Informatik, verfügen ü Wissen in Bezug auf a und methodische Ans- heit, ihre Kommunika in Kleingruppen zu ve	iber v ausgew ätze c tionsk	ertiefte vählte ler Inf compet	es theor Themer ormatik	etisches n, haber kenner	s, praktise n untersch ngelernt,	ches un hiedlich hatten	d technie analy die Ge	isches tische legen-	
Voraussetzung für die Vergabe von		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	0			K/MP	60	b	100	
Gewichtung)*	Übungen	Ü	О							
	Praktikum	Pra	0			Pra/H	n.d.	b	100	
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Professor*innen der In	nforma	atik							

Kapitel 4

Bachelorstudiengang Medieninformatik

4.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Studieninhalte und Studienziele

Die Medieninformatik ist eine Disziplin im Bereich der angewandten Informatik, die aufgrund der Entwicklung neuartiger Medien und neuartiger Schnittstellen zum Benutzer sowie aufgrund des zunehmenden Einsatzes digitaler Informationsverarbeitung in den klassischen Medien immer mehr an Bedeutung gewinnt. Ziel der Medieninformatik ist dabei das Lösen von Problemen aus den Bereichen Erstellung, Verarbeitung und Übermittlung digitaler Medien sowie der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine mit Methoden der Informatik und Mathematik. Ziel der Ausbildung in Medieninformatik ist die Vermittlung breit angelegter Grundlagen bezüglich der Anwendungsgebiete, der theoretischen Methoden zur Problemlösung sowie der praktischen Anwendung dieser Methoden.

Die Ziele des Studiengangs sind so definiert, dass die Absolventinnen und Absolventen die folgenden Eigenschaften besitzen:

- 1. Sie beherrschen die mathematischen und informatischen Methoden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren und abstrakte Modelle aufzustellen.
- 2. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- 3. Sie haben gelernt, dass komplexe Informatiksysteme nicht nur unter technischen Gesichtspunkten entworfen werden, sondern dass auch ökonomische und gesellschaftliche Randbedingungen sowie vielfältige Sicherheitsprobleme beachtet werden müssen. Sie wissen, welche Techniken und Verfahren für die Sicherung von Systemen zum Einsatz kommen.
- 4. Sie haben ausgewählte Anwendungsfelder exemplarisch kennengelernt und sind in der Lage, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme qualifiziert mitzuarbeiten.
- 5. Sie haben gelernt, organisiert und effizient im Team Problemstellungen gemeinsam zu bearbeiten.
- 6. Sie haben überfachliche berufsorientierte Kompetenzen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen und erforderlichen Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld sensibilisiert. Sie haben gelernt, mit erworbenem Wissen verantwortlich umzugehen.
- 7. Durch entsprechende Pflichtveranstaltungen haben sie
 - $\bullet\,$ die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion,

- die wichtigsten aktuellen Web-Technologien sowie die Grundlagen der Netzwerktechnik,
- die Grundlagen der Computer-Graphik und der Bildverarbeitung, sowie
- die Grundlagen der Multimedia-Technik (Technologien zur Aufnahme, Übertragung, Speicherung und Wiedergabe von digitalen Mediendaten)

kennengelernt.

- 8. Sie haben Grundlagen der Medienwissenschaft kennengelernt, und haben gelernt, interdisziplinär mit Medienschaffenden zusammenzuarbeiten.
- 9. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Das Studium der Medieninformatik im Bachelorstudiengang bereitet auf die berufliche Praxis sowie auf ein Masterstudium im Bereich Medieninformatik, Informatik und verwandter Disziplinen vor. Die Bachelorprüfung bildet einen berufsqualifizierenden Abschluss des Medieninformatik-Studiums, der insbesondere für praktische und anwendungsbezogene Tätigkeitsfelder geeignet ist.

Studienaufbau und Studienorganisation

Die Regelstudienzeit im Bachelor-Studiengang Medieninformatik beläuft sich auf drei Studienjahre (sechs Semester). Ein Studienbeginn ist jeweils im Wintersemester möglich. Der Erwerb von insgesamt 180 Leistungspunkten ist Voraussetzung, um diesen Bachelor-Studiengang erfolgreich abzuschließen. Darauf aufbauend kann ein zweijähriger forschungsorientierter Masterstudiengang belegt werden.

In den ersten vier Semestern ist der Studienablauf weitgehend festgelegt. Dies hilft bei Orientierungsproblemen und erlaubt einen einfacheren Einstieg ins Studium. Es bietet den Studierenden den Vorteil, dass sie sich in das System eindenken können und Einblicke in die unterschiedlichen Teilbereiche bekommen, bevor es zu den Wahlmöglichkeiten im Studium kommt. In den ersten beiden Studienjahren des Bachelorstudiengangs Medieninformatik stehen die Grundlagen aus Informatik, Mathematik sowie der Medieninformatik und -wissenschaften im Vordergrund der Ausbildung. In der Informatik geht es um die Grundlagen der Programmierung, von Betriebssystemen, der Softwareprojektdurchführung, und des Entwurfs von Algorithmen, um die technischen Grundlagen der Datenverarbeitung sowie um eine solide theoretische Basis. Im Teamprojekt arbeiten Studierende im Team. Daher ist das Teamprojekt Teil der überfachlichen beruflichen Kompetenzen. Im 3. Studienjahr wird ein Proseminar absolviert. Die Wahlpflichtfächer der Informatik, Medieninformatik und -wissenschaften erlauben es den Studierenden, sich in jedem dieser Teilbereiche zusätzliche Kenntnisse anzueignen. Das Studium Professionale erlaubt den Erwerb zusätzlicher berufsqualifizierender Kenntnisse.

Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Prüfungsarbeit, der so genannten Bachelorthese, und einem Vortrag. Über den Inhalt der Bachelorthese wird in einem Abschlussvortrag berichtet. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, ein Problem aus einem Themenbereich der Medieninformatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Diese selbstständige wissenschaftliche Arbeit soll Literaturrecherche, und/oder Implementierungsarbeit und/oder theoretisches Arbeiten umfassen. Die Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit ist auf vier Monate begrenzt. Abschluss des Studiums ist der Bachelor of Science in Medieninformatik.

Studienverlauf

$\ddot{\textbf{U}} \textbf{bersicht nach Modulen}$

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	1	9
INFM1010	Pflicht	Mathematik für Informatik 1: Analysis	1	9
MEINF3164	Pflicht	User Experience	1	6
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
INFM1020	Pflicht	Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra	2	9
INFM2310	Pflicht	Technische Informatik 2: Informatik der Systeme	2	9
MEINF3171	Pflicht	Einführung Internettechnologien	2	6
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	3	9
INFM2010	Pflicht	Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen	3	9
INFM2111	Pflicht	Praktische Informatik 3: Software Engineering	3	6
MEINF3321	Pflicht	Grundlagen Multimediatechnik	3	6
INFM2410	Pflicht	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Kom- plexität	4	9
INFM2110	Pflicht	Praktische Informatik 4: Teampro- jekt(übK)	4	9
MEINFM1510	Pflicht	Proseminar (übK)	4	3
MEINF3142	Pflicht	Grafische Datenverarbeitung	5	9
MEINF3143	Pflicht	Bildverarbeitung	5	6
MEINFM3210	Wahlpflicht	Informatik	4-5	9
MEINFM3220	Wahlpflicht	Medieninformatik	5	12
MEINFM2510	Wahlpflicht	Medienwissenschaften	5	12
MEINFM3000	Pflicht	Ethik und Recht in der Medieninformatik (übK)	5-6	3
MEINFM6120	Wahlpflicht	Liberal Eduation (übK)	1-6	6
MEINFM3999	Pflicht	Bachelorarbeit	6	15
Summe:				180

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 4.1.

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	Bildverarbeitung 6 LP	WP Medieninformatik 6 LP
9 LP	9 LP	9 LP	9 LP	Coophishs	übK
Mathematik für Informatik 1:	Technische Informatik 2:	Praktische Informatik 3:		Graphische Datenverarbeitung 9 LP	6 LP
Analysis	Informatik der Systeme	Software Engineering 6 LP		3 LF	
3 LF	9 LP 9 LP Mathematik für Informatik 3:			WP Medieninformatik	
User-Experience	Mathematik für Informatik 2:	Fortgeschrittene Themen		6 LP	Bachelorarbeit incl. Vortrag 15 LP
6 LP	Lineare Algebra 9 LP	9 LP	WP Informatik 9 LP	WP Medienwiss. 3 LP	
WP Medienwiss.	<i>3</i> Lr	Grundlagen der Multimediatechnik		Proseminar 3 LP	
6 LP	Einführung in die	6 LP	Ethik-Proseminar	27 LP	27 LP
	Internettechnologien		3 LP		
WP Medienwiss. 3 LP	6 LP	30 LP	30 LP		
33 LP	33 LP				

Abbildung 4.1: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Medieninformatik.

4.2 Module

Der Studiengang ist in zwei Abschnitte gegliedert. Der erste Studienabschnitt (Semester 1-4) enthält überwiegend Pflichtmodule. Der zweite Studienabschnitt (Semester 5-6) baut auf dem ersten auf und enthält überwiegend Wahlpflichtmodule, in denen verschiedenen Veranstaltungen belegt werden dürfen. Für das Wahlpflichtfach Informatik (12 ECTS) können Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik und Theoretische Informatik belegt werden. Für das Wahlpflichtfach Medieninformatik (9 ECTS) stehen zahlreiche Veranstaltungen zur Auswahl. Innerhalb dieser beiden Wahlpflichtbereiche kann der Studierende auch Veranstaltungen der jeweiligen Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik im Umfang bis maximal 21 ECTS belegen.

Innerhalb des Bereiches der überfachlichen berufsfeldorientierten Kompetenzen (übK) im Umfang von insgesamt 21 ECTS wird ein Teamprojekt (9 ECTS), das Proseminar "Ethik und Recht in der Medieninformatik" (3 ECTS), sowie ein Proseminar aus dem Bereich der Medieninformatik (3 ECTS) absolviert, weitere 6 ECTS können als frei wählbare überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen (übK) zum Beispiel aus dem Bereich Studium Professionale der Universität gewählt werden. Am Ende des Bachelorstudiums ist eine Bachelorarbeit (einschließlich Kolloquium) anzufertigen.

${\bf Pflicht studien bereich\ Mathematik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:	
INFM1010	Mathematik für Info	rmatik	: 1: Ana	alysis		Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium							
-Selbststudium	270 h 90 h / 6 SWS 180 h								
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g							
Modulinhalt*	bildungen und Relati hen, Grenzwerte und	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 Integral-rechnung, Taylorentwicklung.							
Qualifikationsziele*	setzung in allen Berei formal korrekten (ma die Arbeit in kleinen zur gemeinsamen Be von Lösungswegen an	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 des Durchhaltenemengen gestäult.							xeit zu Durch nigkeit eilung streng
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Mathematik für Informatik: Analysis	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	120	b	100
Verwendbarkeit*	Übung	Ü	0	2	3				
Teilnahme-	-								
voraussetzungen*									
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

Modulnummer:	Modultitel:		Art o	des Mo	duls:				
INFM1020	Mathematik für Infor	Pflich	t						
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	270 h	90	h /	6 SWS	5	180 ł	1		
Moduldauer*	1 Semester					'			
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	r S							
Modulinhalt*	klassen und Satz von Abbildungen und der Orthonormalbasen, li Algorithmus, Determ	Themen sind u. a. Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Polynomringe, Nebenklassen und Satz von Lagrange) und Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen und deren Matrixdarstellung, Rang einer Matrix, Basiswechsel, Orthonormalbasen, lineare Gleichungssysteme und deren Lösung mittels Gauß-Algorithmus, Determinante, Eigenvektoren und Eigenwerte, orthogonale und symmetrische Matrizen							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh nearen Algebra und d über abstrakte algebr thoden und Algorithr systeme und Beschre Studierenden verfüge rekten mathematisch	eren A aische nen de ibung ; n nach	nwend Strukt r linea geomet n dieser	ungen i uren zu ren Alg rischer n Mod	n der In argum ebra zu Sachve ul über	formatik entieren, r Lösung rhalte ko Sicherhe	Sie sin und kö lineare errekt a eit in de	d in der onnen di er Gleich nwender	Lage, te Me- nungs- n. Die
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Lineare Algebra	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	4	6	K	120	b	100
Gewichtung)*	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*					•	•		•	•
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010 empfohler	n							
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:	
INFM2010	Mathematik für Info	ormat	ik 3: F	ortgesc	$\operatorname{hrittene}$	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium							
-Selbststudium	270 h	6	90 h/	6 SWS	\mathbf{S}	180 ł	1		
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	g							
Modulinhalt*	tremwertprobleme un rithmen in der diskre	Themen sind u. a. mehrdimensionale Analysis, Fourierreihen, Optimierung (Excremwertprobleme unter Nebenbedingungen, Lagrange Multiplikatoren, Algorithmen in der diskreten und kontinuierlichen Optimierung), Themen aus der diskreten Mathematik wie zum Beispiel Zahlentheorie mit Anwendungen in der Kryptologie.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh Zahlentheorie und de Sie sind nach diesem thematischen Teilgeb zu benennen.	ren A Mod	nwendu lul in de	ng in d r Lage	ler Kryp , Bezüge	tologie u zwische	ınd der en versc	Optimi hiedene	erung. en ma-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Mathematik für Informatik: Fortge- schrittene Themen	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	4	6	K	120	b	100
	Übungen	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM102	20 em	npfohlen						
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

${\bf Pflicht studien bereich\ Informatik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM1110	Praktische Informati mierung	k 1: 1	Deklara	tive Pı	ogram-	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Kontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SWS	}	180 h	1		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	räsenz	zübung						
Modulinhalt*	sammengesetzte und Higher-Order-Funktio und rekursive Funktio	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 F tion von Computerpi kennen die Charakter ken und Grenzen eins schreiben und danach Sie können ihre Ergeb wegs in der Fachterm	rograr istika schätze n Prog onisse	mmen u des funl en. Sie l gramme verstän	nd kön ktionale können in eine dlich pr	nen die en Parac Problen m diszij	se sachg ligmas u ne strukt plinierter	erecht e nd könn urieren n Prozes	einsetze en seine , abstra ss entwi	n. Sie e Stär- kt be- ckeln.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust								

Modulnummer:	Modultitel:	Art	des Mo	duls:					
INFM1120	Praktische Informati orientierte Programm			ive und	l objekt-	Pflich	nt		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Kontakt	zeit		Selbs	tstudiur	n	
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SW	S	180	h		
Moduldauer*	1 Semester					1			
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	Klassenreferenzen, Kl grammierung, Metho strakte Klassen, Sich	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 ken dellierung und Progr kennen die Charakter stehen die Notwendig gende Algorithmen u dierenden mit Metho rung implementiert u den effektiv Fehler in ihre Programmierken zusetzen.	rammie ristika gkeit d Ind Da Iden de Iden de Iden get I Progr	erung u der zu er Kap atenstru er impe estet w ramme	und kö istands selung ikturer erativer erden. n lokal	nnen die behaftet des Zust n der Info n und ob Darüber isieren u	se sachgen Progrands von brmatik jektorien hinaus l	gerecht rammien n Objek können ntierten können o tigen. S	einsetze rung un ten. Gr von de Progradie Stud ie sind l	en. Sie d ver- undle- n Stu- mmie- lieren- pereit,
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
Gewichtung)	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Lensch, Butz								

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*	ternet, Kodierung, Assesysteme und Energievers Systemsicht vermittelt. Themen behandelt: Internet: Protokollschick Kodierung: Zahlendarst nalkodierung, Leitungsk Assemblerprogramming: bler, Verwendung des Swirkung von) Compiler-Rechnerarchitektur: Insface, Aufbau von Rechnerarchitektur: Insface, Aufbau von Rechnerarchitektur	emblerprogrammierung, Resorgung. Bei allen 5 Bereick. Inhaltlich werden bei der uten und grundlegender Austen und grundlegender Austen und Zeichenkodi odierung; Grundlagen, Aufruf von Utacks, Programmübersetzt Optimierung; truction Set Architecture nern, Mooresches Gesetz, mann-Architektur, CISC, in des Prozessors, Pipelining nierarchie, Lokalitätsprinzi Aufbau und Funktionsweis Buffer (TLB), Cache-Kohät, Aufbau von Speichermee Torteile von Virtualisierung /O-Geräte, Handshaking F, USB, Steuerung von I/Oschen I/O-Geräten und Hahrende Themen im Bereic awandel, Quantitativer Vekte, Energiewende, Kraft-	Juterprogrammen in Assemung und -ausführung, (Aus- , Application Binary Intergrundlegende Performance- /RISC-Architekturen g, Hazards, Exceptions; Spei- ipien, Caches, Prozesse und se von virtuellem Speicher, renz bei mehreren Prozesso- lien, Ausfallsicherheit, RAI- g, Virtualisierungsmethoden, Protocols für Busse, Parallele p-Geräten durch den Prozes- auptspeicher, Direct Memory h Betriebssysteme; fergleich von CO ₂ Ausstoß, /Wärmekopplung, Demand-
Qualifikationsziele*	semblerprogrammierung sorgung. Sie können wic teile erklären. Sie verste der behandelten System Strukturen und Funktio	g, Rechnerarchitektur, Betrichtige Begriffe, Zusammen Ehen den prinzipiellen Auf e auf verschiedenen Ebene ensweisen zu skizzieren und	hen Internet, Kodierung, As- iebssysteme und Energiever- hänge sowie Vor- und Nach- bau und die Funktionsweise en. Sie sind in der Lage, ihre d zu interpretieren. Sie kön- Praxis wiedererkennen und

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	INF2310 Vorlesung Informatik der Sys- teme Vorlesung Übung	G: A Art der Lehrform	o o Status	SMS 4	4T 6 3	N Prüfungsform	6 Prüfungsdauer	о Benotungssystem	Derechnung Module
Verwendbarkeit*			I						
Teilnahme- voraussetzungen*	_								
Verantwortliche/r	Menth								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:	
INFM2420	Theoretische Informatenstrukturen	atik 1:	Algori	thmen	und Da	- Pflich	$_{ m it}$		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontaktzeit Selbststudium						
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SW	S	180	h		
Moduldauer*	1 Semester	•							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	gen							
Modulinhalt*	sort, Mergesort; Elem mische Suchstrukture zeste Wege, aufspann	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 ha der Informatik sowie Rahmen kennen sie d Datenstrukturen. Die tenstrukturen und Al den. Sie können aufg sche Ansätze nach ih sind die Studierender turen zu implementie	von Alas selle Stud gorith grund rer Qu	Algoritl bständi ierende nmen ur der erle ualität,	nmen f ge krea n kenn nd könn ernten Effizie	für grund ative Ent en die W nen diese Analyset nz und I	dlegende twickeln echselwir auf kond echniker Komplex	Problei von Alg rkungen krete Be n einfach ität bew	me. In o corithme zwische ispiele a ne algor verten. Z	liesem en und en Da- nwen- ithmi- Zudem
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
Gewichtung	Übungen	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM10	20, IN	VFM111	0, INF	M1120				
Verantwortliche/r	Kaufmann								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:			
INFM2410	Theoretische Informa rechenbarkeit und Ko			e Sprac	hen, Be-	Pflich	nt				
ECTS-Punkte*	9										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	270 h	270 h 90 h / 6 SWS 180 h									
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übunger	n									
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	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	$\operatorname{Pr\"{u}fmgsform}$	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100		
	Übungen	Ü	О	2	3						
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	Das erfolgreiche Abso matik 1: Analysis) is			Vorlesu	ng INFM	I1010 (N	Mathem	atik für	· Infor-		
Verantwortliche/r	Luxburg, Hennig										

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:			
INFM2111	Praktische Informati	k 3: Sc	oftware	Engine	eering	Pflich	ıt				
ECTS-Punkte*	6					'					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbs	tstudiu	m			
-Selbststudium	180 h	6	0 h/4	4 SWS		120 h					
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen										
Modulinhalt*	projektmanagement, grammieren im Große Softwaresysteme, Mo sondere Testprozesse	Das Modul behandelt die Themen Einführung in Softwaretechnik, Software- projektmanagement, Softwareprozessmodelle, Anforderungsmanagement, Pro- grammieren im Großen, API- und Bibliotheksdesign, verteilte und nebenläufige Softwaresysteme, Modulkonzept, Versionskontrolle, Software Qualität (insbe- sondere 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.	INFM2111 Software Engineering	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Vorlesung Übung	V Ü	0	$\begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 4 \\ 2 \end{vmatrix}$	K	90	b			
Verwendbarkeit*	Obung	U	U		<u> </u>						
Teilnahme-	INFM1110, INFM11	20									
voraussetzungen*											
Verantwortliche/r	Brachthäuser										

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	Art des Moduls:				
INFM2110	Praktische Informatik	х 4: Те	ampro	jekt		Pflich	t				
ECTS-Punkte*	9										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n			
-Selbststudium	270 h	90	h /	6 SWS	5	180 ł	1				
Moduldauer*	1 Semester	·									
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Programmierprojekt	in kleir	nen Te	ams, in	tensive	Betreuu	ng durc	h Tutor	en		
Modulinhalt*	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. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.										
Qualifikationsziele*	Studierende kennen I grammierung komplet recht praktisch einset übersichtlich und kongen reagieren. Außerden Projektfortschritt Die Studierenden habren, Organisieren, Kollinterfragen.	xer Sof zen. Sie mpeten dem kö t ermit een auß	tware e könn t dars önnen eteln. erdem	im Tear en ihre tellen u sie ihr	n und k eigenen nd flexi Projekt le Komp	önnen di Beiträge bel auf r selbstän betenzen	ese sach e zum C notwend dig org erworb	n- und fa desamtp lige Änd anisiere en: Präs	achge- brojekt derun- en und sentie-		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF2110 Teampro- jekt	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О	2	9	$_{\rm H,R}$		b	100		
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM112	20, INI	FM211	1							
Verantwortliche/r	Brachthäuser										

${\bf Pflicht studien bereich\ Medien informatik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:		
MEINFM3164	User Experience (UX	(2)				Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	180 h 60 h / 4 SWS 120 h									
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen									
Modulinhalt*	User-centered Design, Analysemethoden, Prototyping, Usability Heuristiken, Heuristische Evaluation, Ästhetische Gestaltungsprinzipien, Durchführung und Auswertung von Nutzertests									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden lernen Grundlagen des Interaction-Designs und können Entwurfsprozesse verstehen und anwenden. Im Fokus dieser Lehrveranstaltung steht eine benutzerzentrierte Sicht auf neue technologische Systeme. Die Studierenden kennen Methoden zur Problemanalyse und zum Erstellen von Prototypen, grundlegende ästhetische Prinzipien für den Entwurf von Nutzeroberflächen, und Umsetzungsmöglichkeiten mit Markup-Sprachen. Sie können heuristische Evaluationen und Nutzertests durchführen und auswerten.									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	User Experience (UX)	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	3	4.5	K	90	b	100	
Verwendbarkeit*	Übung	Ü	О	1	1.5					
	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Kasneci									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:		
MEINFM3171	Einführung in die Int	ternett	technolo	ogien		Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6					ı				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium								
-Selbststudium	180 h	6	0 h/	4 SW	S	120 ł	1			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	gen								
Modulinhalt*	auf dem Client und CGI-Mechanismus, F Datenbankanbindung Web-Entwicklung mit Web-Applikationen n	Entwicklung und Protokolle für das Web, Prinzip dynamischer Web-Sites auf dem Client und auf dem Server, XML sowie XHTML, CSS, HTML5, CGI-Mechanismus, PERL als CGI-Sprache, Dynamische Web-Sites mit PHP, Datenbankanbindung mit PHP, Die Smarty- Template-Engine, Clientseitige Web-Entwicklung mit JavaScript, Document-Object-Model (DOM), Gemischte Web-Applikationen mit AJAX, Elektronische Lernmaterialien und Kommunikationsforen in Moodle								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ke Applikationen entwic gen Techniken dafür verbreitete Programm Web-Applikationen n	ckeln. . Die niersp	Sie ver Studier rachen.	stehen enden Ebenf	die gän beherrsc alls köm	gigen se chen dafü nen die S	rver- u är verso tudiere	nd clier chiedene enden ei	ntseiti- e, weit	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Einführung Inter- nettechnologien	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	3	4.5	K	90	b	100	
	Übung	Ü	О	1	1.5					
Verwendbarkeit*	INF3172 Grundlagen	der V	Web-En	twicklu	ıng					
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Walter									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:		
MEINFM3321	Grundlagen der Multi	imedia	techni	k		Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6					'				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiun	Ω		
-Selbststudium	180 h	60	h /	2+2 S	WS	120 h	1			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen n	$\operatorname{mit} \operatorname{th} \epsilon$	eoretis	chen Au	ıfgaben	zu den 7	Γhemen			
Modulinhalt*	Basisanwendungen de tung digitaler Audio- rem und die Pulse-Co Techniken entwickelt, diotechnik beinhaltet im Wesentlichen auf d ellen Videostreaming- entsprechende Kompre ware realisiert werden dien für die Aufzeicht und die Erstellung vo	Dieses Modul behandelt Grundlagen, Systemaspekte, Speichermedien sowie Basisanwendungen der Multimediatechnik. Die Grundlagen für die Verarbeitung digitaler Audio- und Videodaten bilden das Shannon'sche Abtasttheorem und die Pulse-Code-Modulation (PCM). Hieraus haben sich verschiedene Techniken entwickelt, die auf das jeweilige Medium spezialisiert sind. Die Audiotechnik beinhaltet Musik- und Sprachverarbeitung, die Videotechnik beruht im Wesentlichen auf der Entwicklung des digitalen Fernsehens bis hin zu aktuellen Videostreaming-Anwendungen. Die Datenraten dieser Medien erfordern entsprechende Kompressionsverfahren, die sowohl in Hardware als auch in Software realisiert werden können. Ergänzend hierzu werden moderne Speichermedien für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Multimediadaten vorgestellt und die Erstellung von Multimedianhalten sowie Techniken für die Speicherung und Suche in Multimediadatenbanken diskutiert.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ken Medien. Insbesondere tät multimedialer Dat die Studierenden entsp die Funktionsweisen u der Lage, diese in der ben werden in kleinen bewusstsein, Kooperat weitert.	e vor de ten sov prechen und Me Praxi n Grup	em Hir vie zur nde Sc öglichl is prob open b	ntergrun nehmend hlüsselt teiten d lemadä earbeite	nd höch der breit echniker ieser Te quat an et. Dadu	ster Ans bandige n. Die St chnologi zuwende irch were	prüche r Verne udieren en. Sie n. Die l den Ver	an die (tzung ko den vers sind dan Übungsa antwort	Quali- ennen etehen mit in aufga- cungs-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF3321Grundlagen der Multimedia- technik Vorlesung	Art der Lehrform	O Status	SMS 2	ω LP	Y Prüfungsform	9 Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Übung	v Ü	0	$\begin{vmatrix} z \\ 2 \end{vmatrix}$	3	11			100	
Verwendbarkeit*	-			I	I		1	1	l	

Teilnahme- voraussetzungen*	-
Verantwortliche/r	Kasneci

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:			
MEINFM3143	Bildverarbeitung					Pflich	t				
ECTS-Punkte*	6					'					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n			
-Selbststudium	180 h 60 h / 4 SWS 120 h										
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	h (wen	ın alle	Teilneh	mer zus	stimmen))				
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen	in kleir	nen Gr	uppen							
Modulinhalt*	tion, Eigenschaften o on, Abtastung und A und IIR-Filter, Bildre Wavelets, Kantendete	U. a. werden folgende Themen behandelt: Fourierreihen, Fouriertransformation, Eigenschaften der Fouriertransformation, Diskrete Fouriertransformation, Abtastung und Aliasing, Lineare Operationen, PSF, LSI- Systeme, FIRund IIR-Filter, Bildrekonstruktion (Wiener Filter), Multiskalenrepräsentation, Wavelets, Kantendetektion, Segmentierung, Bildzuordnung, Cross-Correlation, morphologische Operationen									
Qualifikationsziele*	tung und wissen, wel Bildverarbeitung exis gen haben die Studie	Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen der Bildverarbeitung und wissen, welche Algorithmen für die grundlegenden Aufgaben bei der Bildverarbeitung existieren und wie diese angewandt werden. In den Übungen haben die Studierenden gelernt, ihre theoretischen Kenntnisse zur Lösung konkreter Probleme aus der Bildverarbeitung anzuwenden und entsprechende									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung Bildver- arbeitung	Art der Lehrform	O Status	SMS 3	dT 4.5	N Prüfungsform	9 Prüfungsdauer	ت Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Übung	Ü	О	1	1.5						
Verwendbarkeit*	INFM3110, INFM25					FM2510					
Teilnahme- voraussetzungen*	Es soll entweder INFM1020) bestande	`			INFM11	120) un	d (INI	FM1010	oder		
Verantwortliche/r	Schilling										

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	oduls:		
MEINFM3142	Graphische Datenver	arbeit	ung			Pflich	t			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbst	tstudiur	m		
-Selbststudium	270 h 90 h / 6 SWS 180 h									
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	ch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	gen								
Modulinhalt*	Einführung und Motivation grundlegender Konzepte und Techniken in der Computergrafik. Aus vielen Bereichen werden elementare Datenstrukturen und Algorithmen vorgestellt. Behandelt werden: Ray Tracing, Lichttransport, Signalverarbeitung, Texturen, Bildfilter, Farbdarstellung und Wahrnehmung, OpenGL-Programmierung, 3D-Splines und Oberfläche sowie Visualisierungstechniken.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ken Repräsentation dreic Materialeigenschafter gung realistischer Bi und OpenGL). Sie ko plementieren.	limens n, Text lder au	sionaler turen) s us 3D-S	Szene sowie C Szenenl	n (Geon peration peschreib	netrie, L nen und b oungen (ichtque Method Render	llen, op len zur ing-Gle	otische Erzeu- ichung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF3142 Graphi- sche Datenverar- beitung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung 	V 	О	4	6	K	90	b	100	
T7 11 1 1 1 1	Übung	Ü	О	2	3					
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110 und INF	M1120								
Verantwortliche/r	Lensch									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:		
MEINFM1510	Proseminar (übK)					Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	3									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium								
-Selbststudium	90 h	3	30 h/	2 SWS	S	60 h				
Moduldauer*	1 Semester	·								
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Proseminar Medienir	Proseminar Medieninformatik								
Modulinhalt*	Es wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen Proseminaren der Medieninformatik eingebracht. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ha Kommunizieren anha									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewähltes Proseminar	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Proseminar	S	О	2	3	R		b	100	
Verwendbarkeit*	_									
Teilnahme- voraussetzungen*										
Verantwortliche/r	Kasneci									

Modulnummer:	Modultitel:						Art	des M	oduls:		
MEINFM3999	Bachelorarbeit incl.	Vort	rag				Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	15										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Ko	ntakt	zeit		Selbs	tstudiu	m		
-Selbststudium	450 h 30 h / 2 SWS					300 l	1				
Moduldauer*	1 Semester	•									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	ch									
Lehr-/Lernformen	Anfertigung einer wi	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag									
Modulinhalt*	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.										
Qualifikationsziele*		Die Studierenden können sich selbstständig in ein Themengebiet einarbeiten und eine wissenschaftliche Arbeit anfertigen.									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform		Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Bachelorarbeit	W	-	О	2	12	Н		b	100	
Gewichtung)	Vortrag	W		О		3	mP				
Verwendbarkeit*								•	•		
Teilnahme- voraussetzungen*											
Verantwortliche/r	Die Professor*innen	der	Info	ormati	ik						

${\bf Wahlpflicht bereich}$

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:
MEINFM2510-A	Wahlpflichtfach Medienv	wissenschaft	Wahlpflicht
ECTS-Punkte*	12		
Arbeitsaufwand*			
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	Selbststudium
-Selbststudium	360 h	90 h / 6 SWS	270 h
Moduldauer*	ein bis zwei (Winter-) S	emester	
Unterrichtssprache*	Deutsch		
Lehr-/Lernformen	Tutorium / Seminar - Le		es eferat, Essay, Gruppenarbeit teferat, Gruppenarbeit, Port-
Modulinhalt*	chen Forschungsfelder (thoden) sowie in die Gru richtet, d.h. sie führt syst der beiden großen Facht munikationswissenschaft Themenfelder aus allen Online, Games) die Gru thodische Herangehensw insbesondere Einführung • in die Grundbegrif Öffentlichkeit, Med • in die Forschungsfe thetik, Medienges und Medienwirkur duktionsprozesse) • sowie in die Strukt systemen (Medien enpolitik und Med Folgende Themenfelder s konkreten Bearbeitung viewführung; Rhetorik o nalistischer Bericht, Dre raarbeit und Montage; G Auseinandersetzung mit	Gegenstandsbereiche, Para undzüge der Mediengeschickematisch in die wissenschaft die in. In der Vorlesung we Mediengattungen (Print, Indlagen des Fachs vermitteisen am konkreten Beispie gen Geder Medienwissenschaft diengattungen, Mediensystelder und Forschungstheme schichte, Kommunikatorfingsforschung, Mediatisierungen, Medienökeienethik). Stehen im Rahmen des med an: Themenfindung, Rechtes Schreibens für die unter Bestaltung von Mediengatt.	en (Medientheorie, Medienäs- orschung, Mediennutzungs- ng und Medienwandel, Pro- die Regulierung von Medien- onomie, Medienrecht, Medi- dienpraktischen Seminars zur nerche; Techniken der Inter- erschiedlichen Medien (jour- okumentarfilm etc.); Kame- tungen und Medienformaten, chung; Einüben redaktionel-

Qualifikationsziele*	Die Studierenden sin	d in de	r Lage	<u> </u>						
Q aariiia ci o i o i o i o i o i o i o i o i o i	• den aktuellen I				Modion	griesonsch	oft noc	hguvolle	ziohon	
	und zu erläuter		пдъъга	nu dei	Medien	WISSELISCII	an nac	112410112	nenen	
	• die verschieden darzustellen,	en metl	hodisc	hen Her	angehe	nsweisen	zu iden	tifiziere	n und	
	• ein Grundwissen zur Mediengeschichte zu umreißen, zu gliedern sowie kritisch zu reflektieren,									
	durch medienp	• die in der Vorlesung erworbenen medienwissenschaftlichen Kenntnisse durch medienpraktische Basiskompetenzen zu erweitern, um auf diese Weise auf die vertiefenden Lehrredaktionen vorbereitet zu sein.								
		Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorlesung: Einführung in die Medienwissenschaft	V	0	2	6	K	90	b	100%	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Seminar Medien- wissenschaft	S	О	2	3	R/P	-	StL	-	
	Seminar oder Vorlesung: Grundlagen der Medienpraxis	S/V	О	2	3	E/Ü/R	-	StL	-	
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*										
Verantwortliche/r	Schilling / Fruth									

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:			
MEINFM2510-B		wissenschaft in der Ausaft mit Profil Medien und	Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	12					
Arbeitsaufwand*						
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	Selbststudium			
-Selbststudium	360 h	90 h / 6 SWS	270 h			
Moduldauer*	2 Semester					
Unterrichtssprache*	Deutsch					
Lehr-/Lernformen	Vorlesung / Lehrredakti	on				
Modulinhalt*	sich insbesondere der Kokungsforschung zu, aber des Verhältnisses zwischtung berücksichtigt. In den Lehrredaktionen Hierbei werden folgende Kommunikation und de che und Aufbereitung in hen, medienspezifischer der Textproduktion und und PR-Kampagnen. Ei derheiten der Medien, P praktische Arbeit wird i einem Werkstück abgeson Die Vorlesung und die 1	mmunikator-, Inhalts-, Merauch rechtliche, ökonomisten Sport und Medien werden werden medienpraktisch Inhalte behandelt: Prinzigs textsortenspezifischen Forint- und Onlinemedien sumgang mit Quellenmater Anfertigung von Medien in besonderes Augenmerk Rund Kommunikation im ndividuell oder in Kleingrechlossen. Lehrredaktionen werden g	dien-, Rezipienten- und Wirsche und technische Aspekte den in dieser Lehrveranstalhe Erfahrungen gesammelt. Dien der adressatengerechten Formulierens, Themenrechersowie in Hörfunk und Fernseial, medienspezifische Regeln beiträgen, PR-Konzeptionen liegt hierbei auf den Besonn Bereich Sport. Die medienuppen durchgeführt und mit gemeinsam mit Studierenden ien und Kommunikation be-			
Qualifikationsziele*	Die Studierenden haben gelernt, das Verhältnis zwischen Sport, Medien und Kommunikation aus unterschiedlichen Forschungsperspektiven zu betrachten und kritisch zu reflektieren und dabei die Produktionsbedingungen von Medien sowie die theoriegeleitete und systematische Analyse von Sportberichterstattung in den Medien sowie der Public Relations-Kommunikation zu berücksichtigen. In den Lehrredaktionen haben die Studierenden geübt, Inhalte in medienspezifische und adressatengerechte Darstellungsformen umzusetzen, sie können medienspezifische Anforderungen an die Gestaltung eines Beitrags anwenden sowie eigenständig Medienbeiträge konzipieren und produzieren. Sie hatten die Gelegenheit, ihr medienpraktisches Basiswissens gezielt zu vertiefen sowie ihre Teamfähigkeit und Selbstorganisation zu verbessern.					

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung Medienpraxis I	T Art der Lehrform	o o Status	SMS 2	dT 4 4	N Prüfungsform	Drüfungsdauer	ਰ ਰ Benotungssystem	Seconomic Berechnung Module
	Medienpraxis II	L	О	2	4	W	_	b	25
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	Es sind keine spezifischen Teilnahmevoraussetzungen definiert.								
Verantwortliche/r	Schilling / Burk								

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
MEINFM3210	Wahlpflichtfach Infor	matik				Wahlp	oflicht		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	90	h / 6	SWS		180 h	L		
Moduldauer*	2 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung (evtl. mit	Übung)/Semi	nar/Pr	aktikun	n/Projekt	t		
Modulinhalt*	informatik. Diese wer Medieninformatik erv Es können zusätzlich chern der Masterstud formatik, Technische Medizininformatik be Aufgrund der hohen legt werden, können d	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik und Medien- informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik und Medieninformatik erworben. Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfä- chern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische In- formatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden. Aufgrund der hohen Flexibilität, welche Veranstaltungen in diesem Modul be- legt werden, können die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltun- gen, je nach Format, separat geprüft werden.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kei Informatik und Medie tisches und technisch terschiedliche analyti stellung digitaler Med nikationskompetenz u zu verbessern.	eninfor es Wis sche u dien ke	matik, sen in nd me nnenge	verfüge Bezug thodisc elernt, l	en über auf aus he Ansa natten d	vertieftes gewählte itze der lie Gelege	theore Theme Konzep enheit,	tisches, en, habe tion un ihre Ko	prak- en un- ed Er- mmu-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewählte Vorlesungen, Seminare, Praktika Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung Ausgewählte Vorlesung Status Status SMS AII Ausgewählte Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung Vorlesung							о Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Übung Seminar	Ü S		2	3	HR		b	
	Praktikum	s P		$\begin{vmatrix} 2 \\ 2/4 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 3 \\ 3/6 \end{vmatrix}$	HR		b	
Verwendbarkeit*	1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I			<u> </u>	9/0	1110			

Teilnahme- voraussetzungen*	
Verantwortliche/r	Schilling

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:		
MEINFM3220	Wahlpflichtfach Medi	ieninfo	rmatik			Wahlp	oflicht			
ECTS-Punkte*	12					,				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiun	n		
-Selbststudium	360 h	12	20 h / 8	8 SWS		240 h				
Moduldauer*	2 Semester	2 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung (evtl. mit	Übung)/Semi	inar/Pr	aktikun	n/Projekt	t			
Modulinhalt*	werden in ausgewählt grund der hohen Fle werden, können die e	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Medieninformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Medieninformatik 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*	Medieninformatik, venisches Wissen in Bez lytische und methodie dien kennengelernt, b	Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Medieninformatik, verfügen über vertieftes theoretisches, praktisches und technisches Wissen in Bezug auf ausgewählte Themen, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Konzeption und Erstellung digitaler Medien kennengelernt, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.								
Voraussetzung für	Ausgewählte Ver- anstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
die Vergabe von Leistungspunkten	Vorlesung	V		4/6	6/9	K/MP		b		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Übung	Ü								
Gewientung)	Seminar	\mathbf{S}		2	3	HR		b		
	Praktikum	Р		2/4	3/6	HR		b		
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	keine									
Verantwortliche/r	Schilling									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:	
MEINFM6120	übK					Wahl	pflicht		
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	tstudiur	n	
-Selbststudium	180 h 60 h / 4 SWS 120 h								
Moduldauer*	1-2 Semester	1-2 Semester							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	raktikı	ım						
Modulinhalt*	werden in ausgewähl anschließender Prüfu werden akzeptiert. Aufgrund der hohen, in diesem Modul bel	Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen mit anschließender Prüfung der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert. Aufgrund der hohen, fächerübergreifenden Flexibilität der Veranstaltungen, die in diesem Modul belegt werden können, werden die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, je nach Format, separat geprüft.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden hab ben. Dazu können be Problemlösungsfähigl	eispiels	weise l	Präsent	ieren, O	rganisiei	en, Ko		
Voraussetzung für die Vergabe von	Ausgewählte Ver- anstaltung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О			K			
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О			Н			
	Proseminar	S	О			R			
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	-								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:	
MEINFM3000	Ethik und Recht in de	er Med	lieninf	ormati	k	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium							
-Selbststudium	90 h	30	h / 2	SWS		60 h			
Moduldauer*	1 Semester	1 Semester							
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch							
Lehr-/Lernformen	Seminar	eminar							
Modulinhalt*	lungen in Bezug auf d und im Rahmen des d antwortungsvolle Umg menden Einsatz von k lisierung, Urheberrech	Das Seminar behandelt aktuelle ethische und rechtliche Aspekte und Fragestellungen in Bezug auf den Einsatz von Medien in der Informationsgesellschaft und im Rahmen des digitalen Wandels. Typische Themen sind dabei der verantwortungsvolle Umgang mit Daten (insbesondere im Hinblick auf den zunehmenden Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Medieninformatik), Digitalisierung, Urheberrecht, Softwarerecht, Social Media, Privatheit / Datenschutz (DSGVO), Überwachung, Medien-, Technik- und Informationsethik.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kenn lungen und haben sich in der Medieninformat	mit a	ktuelle	en ethi	schen ur				
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ethik und Recht in der Medieninforma- tik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Seminar	S	0	2	3	Н		b	100
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Walter, Ethik-Labor								

Kapitel 5

Bachelorstudiengang Bioinformatik

5.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Studieninhalte und Studienziele

Der Studiengang Bioinformatik B.Sc. ist ein stark interdisziplinärer Studiengang, der Grundlagen, Methoden und Anwendungen des Faches in der ganzen Breite einführt. Er stellt sicher, dass die Voraussetzungen für spätere Verbreiterungen, Vertiefungen und Spezialisierungen im Fach gegeben sind. Er bereitet insbesondere auf das Masterstudium vor. Der Bachelorstudiengang soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen. Er ermöglicht einen Einstieg in den Arbeitsmarkt für entsprechende Aufgaben.

Die Ziele des Studiengangs sind so definiert, dass die Absolventinnen und Absolventen die folgenden Eigenschaften besitzen:

- 1. Sie beherrschen die lebenswissenschaftlichen Grundlagen der Bioinformatik.
- 2. Sie beherrschen die mathematischen und informatischen Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren und abstrakte Modelle aufzustellen.
- 3. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- 4. Sie haben gelernt, Probleme der Lebenswissenschaften zu verstehen, zu formalisieren und durch Anwendung von Techniken der Informatik zu lösen.
- 5. Sie haben ausgewählte Anwendungsfelder der Bioinformatik kennengelernt und exemplarisch Probleme dieser Anwendungsfelder bearbeitet.
- 6. Sie haben gelernt, organisiert und effizient im Team Problemstellungen gemeinsam zu bearbeiten.
- 7. Sie haben außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen und erforderlichen Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld sensibilisiert. Sie haben gelernt, mit erworbenem Wissen verantwortlich umzugehen.
- 8. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Studienaufbau und Studienorganisation

Der Bachelorstudiengang Bioinformatik gliedert sich in drei Studienjahre, die im Winter- oder Sommersemester begonnen werden können. Darauf aufbauend kann ein zweijähriger forschungsorientierter Masterstudiengang belegt werden.

In den ersten vier Semestern ist der Studienablauf weitgehend festgelegt. Dies hilft bei Orientierungsproblemen und erlaubt einen einfacheren Einstieg ins Studium. Es bietet den Studierenden den Vorteil, dass sie sich in das System eindenken können und Einblicke in die unterschiedlichen Teilbereiche bekommen, bevor es zu den Wahlmöglichkeiten im Studium kommt. Das Studienprogramm im ersten und zweiten Studienjahr hat einen Umfang von insgesamt 123 Leistungspunkten und setzt sich aus 14 Pflichtmodulen zusammen. In den ersten beiden Studienjahren des Bachelorstudiengangs Bioinformatik stehen die Grundlagen aus der Informatik, der Mathematik und den Lebenswissenschaften im Vordergrund der Ausbildung. In der Informatik geht es um die Grundlagen der Programmierung, der Softwareprojektdurchführung, und des Entwurfs von Algorithmen, um die technischen Grundlagen der Datenverarbeitung sowie um eine solide theoretische Basis. In den Lebenswissenschaften werden die Grundlagen der Anorganischen und Organischen Chemie, Biochemie und der Bereiche Zellbiologie, Mikrobiologie und Genetik vermittelt. Aufbauend auf den Grundlagen aus Informatik, Mathematik und Lebenswissenschaften werden dann im vierten Semester die Grundlagen der Bioinformatik erarbeitet. Im Teamprojekt arbeiten Studierende im Team. Daher ist das Teamprojekt Teil der überfachlichen beruflichen Kompetenzen. Im 3. Studienjahr des Bachelorstudiengangs Bioinformatik erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse in den Lebenswissenschaften im Bereich der physikalischen Chemie sowie der Neurobiologie im Rahmen der Tierphysiologie. Weiterhin werden drei Wahlpflichtfächer sowie ein Proseminar absolviert. Die Wahlpflichtfächer Bioinformatik, Informatik und Lebenswissenschaften erlauben es den Studierenden, sich in einem Teilbereich der Bioinformatik, der Informatik und in einem Anwendungsgebiet der Lebenswissenschaften zusätzliche Kenntnisse anzueignen. Das Studium Professionale erlaubt den Erwerb zusätzlicher berufsqualifizierender Kenntnisse.

Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Prüfungsarbeit, der so genannten Bachelorthese, und einem Vortrag. Über den Inhalt der Bachelorthese wird in einem Abschlussvortrag berichtet. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage, ist, ein Problem aus dem Themenbereich Bioinformatik und ihren Anwendungen in den Lebenswissenschaften selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Diese selbstständige wissenschaftliche Arbeit soll Literaturrecherche, und/oder Implementierungsarbeit und/oder Laborarbeit und/oder theoretisches Arbeiten umfassen. Die Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit ist auf vier Monate begrenzt. Abschluss des Studiums ist der Bachelor of Science in Bioinformatik.

Studienverlauf

Übersicht nach Modulen

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	1	9
INFM1010	Pflicht	Mathematik für Informatik 1: Analysis	1	9
BIOINFM1240	Pflicht	Zellbiologie, Mikrobiologie und Genetik	1-3	12
BIOINFM1210	Pflicht	Chemie 1: Allgemeine, Anorganische, Organische Chemie, Biochemie	1-2	12
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
INFM1020	Pflicht	Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra	2	9
BIOINFM1110	Pflicht	Einführung in die Bioinformatik	2	3
INFM2420	Pflicht	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	3	9
INFM2010	Pflicht	Mathematik für Informatik 3: Fortgeschrittene Themen	3	9
INFM2111	Pflicht	Praktische Informatik 3: Software Engineering	3	6
BIOINFM1230	Pflicht	Neurobiologie	3	9
BIOINFM2021	Pflicht	Stochastik	4	6
INFM2410	Pflicht	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	4	9
INFM2110	Pflicht	Praktische Informatik 4: Teampro- jekt(übK)	4	9
BIOINFM2110	Pflicht	Grundlagen der Bioinformatik	4	9
BIOINFM1220	Pflicht	Chemie 2: Physikalische Chemie	5	6
BIOINFM1510	Pflicht	Proseminar Grundlagen der Bioinformatik (übK)	5	3
BIOINFM2210	Wahlpflicht	Bioinformatik	5	6
BIOINFM2510	Wahlpflicht	Informatik	5	6
BIOINFM2710	Wahlpflicht	Lebenswissenschaften	5	6
BIOINFM6120	Wahl	Liberal Eduation (übK)	1-6	9
BIOINFM3999	Pflicht	Bachelorarbeit	6	15
Summe:				180

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 5.1.

5.2 Module

Der Studiengang ist in zwei Abschnitte gegliedert. Der erste Studienabschnitt (Semester 1-4) enthält überwiegend Pflichtveranstaltungen. Der zweite Studienabschnitt (übrigen Semester) baut auf dem ersten auf und enthält überwiegend Wahlpflichtveranstaltungen. Der Studiengang ist in Pflicht- und Wahlpflichtfächern fester Größe gegliedert, welche wiederum zur besseren Übersicht in Themenbereiche untergliedert wurden. Die Studierenden müssen Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Bioinformatik, Informatik und Lebenswissenschaften belegen. Im Wahlpflichtfach Informatik können Veranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Informatik aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik oder Theoretische Informatik gewählt werden. Im Wahlpflichtfach Lebenswissenschaften stehen Veranstaltungen aus dem Bachelor-Angebot der Biologie, Chemie oder Pharmazie im 3. Studienjahr zur Auswahl. Für das Wahlpflichtfach Bioinformatik können Veranstaltungen sowohl aus dem Wahlpflichtfach Bioinformatik des Bachelor- als auch des Masterstudiengangs Bioinformatik gewählt werden.

Am Ende des Bachelorstudiums ist eine Bachelorthese (einschließlich Kolloquium) anzufertigen. Genauere Informationen können dem allgemeinen sowie jeweiligen besonderen Teil der Prüfungsordnung entnommen werden.

Studiumsbeginn: Wintersemester

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
Praktische Informatik 1				WP Informatik	WP Bioinformatik	
mormatik 1			Physikalische	übK: Studium		
Markanath	Madanada	Praktische	Stochastik	Chemie	Professionale	
Mathematik f. Informatik 1	Mathematik f. Informatik 2	Informatik 3	Stochastik	Molekular-Biologie		
		Mathematik	Grundlagen der			
Biomoleküle und	Einf. Bioinformatik	f. Informatik 3	Bioinformatik	WP Lebenswissen-	Bachelorarbeit	
Zelle	Biochemie			schaften		
	übK			übK: Proseminar		
Anorg. und Org. Chemie	27 LP	Neurobiologie	übk: Teamprojekt	27 LP	27 LP	
encinic						
33 LP		33 LP	33 LP			

Studiumsbeginn: Sommersemester

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Praktische Informatik 2	Praktische Informatik 1	Theoretische Informatik 2	Theoretische Informatik 1	Physikalische Chemie	WP Bioinformatik
mormatik 2	mornatik 1	mornatik 2	mornatik 1	WP Lebenswissen-	Molekular-Biologie
WP Informatik	NA al ad	Stochastik	Praktische	schaften	Wolektilai-Diologie
VVI IIIIOIIIIatik	Mathematik f. Informatik 1	Stochastik	Informatik 3		
NA .I .:I		C " .	M al all	übK: Teamprojekt	
Mathematik f. Informatik 2	Biomoleküle und	Grundlagen der Bioinformatik	Mathematik f. Informatik 3		Bachelorarbeit
	Zelle			übK: Proseminar	
Einf. Bioinformatik		übk		übK	
Biochemie	Anorg. und Org. Chemie	UDK	Neurobiologie	27 LP	27 LP
30 LP		30 LP			
	33 LP		33 LP		

Abbildung 5.1: Studienverlaufspläne für den Studiengang B.Sc. Bioinformatik

${\bf Pflicht studien bereich\ Mathematik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:		
INFM1010	Mathematik für Info	rmatik	1: Ana	alysis		Pflich	t			
ECTS-Punkte*	9					1				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SWS	5	180 h	1			
Moduldauer*	1 Semester	'								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g								
Modulinhalt*	bildungen und Relat hen, Grenzwerte und	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 ken setzung in allen Berei formal korrekten (ma die Arbeit in kleiner zur gemeinsamen Be von Lösungswegen au formalen Inhalten un und das Durchhaltev	ichen dathema n Übur arbeitu nderer d Wer	ler Info atischer ngsgrup ung von Studie kzeugen	rmatik a) Argu open ha a Probl renden. a wird a	darstelle mentati aben die emen u Durch	en. Sie ha onen und e Studier nd zur kr die Besc	aben die d Darst enden ritischer häftigu	e Fähigk ellung. I die Fäh n Beurt ng mit s	eit zu Durch ligkeit eilung streng	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Mathematik für Informatik: Analysis Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SMS 4	The order of the o	N Prüfungsform	Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Derechnung Module	
Gewichtung)*	Übung	Ü	0	$\begin{vmatrix} 4 \\ 2 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 0 \\ 3 \end{vmatrix}$	IX	120	D	100	
Verwendbarkeit*	- 0 0 2 3									
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs									

Modulnummer:	Modultitel:						les Mo	duls:	
INFM1020	Mathematik für Infor	matik	2: Lin	eare Alg	gebra	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SWS	1	180 h	1		
Moduldauer*	1 Semester	'							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	3							
Modulinhalt*	Themen sind u. a. A klassen und Satz von Abbildungen und der Orthonormalbasen, li Algorithmus, Determ symmetrische Matriz	n Lagr ren Ma neare (inante	ange) atrixda Gleicht	und Lir rstellun ingssyst	neare A g, Rang eme un	lgebra (V g einer M d deren I	Vektorra Aatrix, Lösung	äume, l Basiswe mittels	ineare echsel, Gauß-
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh nearen Algebra und d über abstrakte algebr thoden und Algorithr systeme und Beschre Studierenden verfüge rekten mathematisch	eren A aische nen de ibung n nach	nwend Strukter linea geomet n dieser	ungen in turen zu ren Alg trischer m Mode	n der In: argum ebra zu: Sachve: ul über	formatik entieren, r Lösung rhalte ko Sicherhe	Sie sin und kö lineare errekt a eit in de	d in der onnen di r Gleich nwende	Lage, te Me- nungs- n. Die
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Lineare Algebra	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	120	b	100
	Übung Ü o 2 3								
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010 empfohlen								
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs								

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:		
INFM2010	Mathematik für Info	ormati	k 3: F	ortgesc	$\operatorname{hrittene}$	Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbst	elbststudium			
-Selbststudium	270 h	9	0 h/	6 SWS	S	180 ł	ı			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g								
Modulinhalt*	Themen sind u. a. mehrdimensionale Analysis, Fourierreihen, Optimierung (Extremwertprobleme unter Nebenbedingungen, Lagrange Multiplikatoren, Algorithmen in der diskreten und kontinuierlichen Optimierung), Themen aus der diskreten Mathematik wie zum Beispiel Zahlentheorie mit Anwendungen in der Kryptologie.									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh Zahlentheorie und de Sie sind nach diesem thematischen Teilgeb zu benennen.	ren Ar Modu	nwendu ul in de	ıng in d er Lage	ler Kryp , Bezüge	tologie u zwische	ınd der en versc	Optimi hiedene	erung. en ma-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Mathematik für Informatik: Fortge- schrittene Themen Vorlesung	Art der Lehrform	o Status	SMS 4	dT 6	N Prüfungsform	Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*		Ü		$\begin{vmatrix} 1 \\ 2 \end{vmatrix}$	3	11	120		100	
Verwendbarkeit*	Übungen -	U	О	<u> </u>	J					
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM1020 empfohlen									
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:	
BIOINFM2021	Stochastik					Pflich	ıt		
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbs	tstudiui	n	
-Selbststudium	180 h	60	h /	4 SWS	\mathbf{S}	120]	n		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung								
Modulinhalt*	Unabhängigkeit, Gese	Themen sind u. a. Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Verteilungen, Unabhängigkeit, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, Stochastische Prozesse, Stochastische Modelle, Stichproben, Schätzen und Testen.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden habe tistik. Sie sind in der L zu beschreiben und zu thoden in der Informa wenden.	age, e	infache zsieren	e zufalls . Sie kö	sabhängi nnen gr	ige Phän undleger	omene :	mather hastisch	natisch ne Me-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Stochastik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	f	2	4	K	90	b	100
Continuity)	Übung	Ü	f	2	2				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM1020, INFM2010								
Verantwortliche/r	Dorn, Teufl								

${\bf Pflicht studien bereich\ Informatik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
INFM1110	Praktische Informati mierung	k 1: 1	Deklara	tive Pı	ogram-	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Kontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SWS	}	180 h	1		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	räsenz	zübung						
Modulinhalt*	Elemente des Prograsammengesetzte und Higher-Order-Funktio und rekursive Funktio wurfsrezepte, Redukt	gemi onen, onen,	ischte E interakt Pattern	aten, l tive Pro Match	Program ogramm ing, En	mieren e, rekurs twurf vo	mit Ak sive Dat n Progr	kumula enstruk	toren, kturen
Qualifikationsziele*	Studierende kennen F tion von Computerpi kennen die Charakter ken und Grenzen eins schreiben und danach Sie können ihre Ergeb wegs in der Fachterm	rograr istika schätze n Prog onisse	mmen u des funl en. Sie l gramme verstän	nd kön ktionale können in eine dlich pr	nen die en Parac Problen m diszij	se sachg ligmas u ne strukt plinierter	erecht e nd könn urieren n Prozes	einsetze en seine , abstra ss entwi	n. Sie e Stär- kt be- ckeln.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust								

Modulnummer:	Modultitel:						des Mo	duls:	
INFM1120	Praktische Informatil orientierte Programm			ve und	l objekt-	Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SW	S	180 l	1		
Moduldauer*	1 Semester	1							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen								
Modulinhalt*	Klassenreferenzen, Kl grammierung, Metho strakte Klassen, Sich	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 ken dellierung und Progr kennen die Charakter stehen die Notwendig gende Algorithmen u dierenden mit Metho rung implementiert u den effektiv Fehler in ihre Programmierken zusetzen.	rammie ristika gkeit de nd Da den de nd get Progr	erung u der zu er Kapa tenstru er impe estet w cammen	ınd kö stands selung ıkturen rativer erden. ı lokali	nnen die behaftete des Zust der Infe und obj Darüber isieren un	se sachgen Progrands von brmatik jektorier hinaus l	gerecht og cammien n Objek können stierten können og tigen. Si	einsetze rung un ten. Gru von der Progran die Stud ie sind b	n. Sie d ver- indle- n Stu- mmie- ieren- pereit,
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100
Gewichtung	Übung	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Lensch, Butz								

Modulnummer:	Modultitel:						Art des Moduls:			
INFM2420	Theoretische Informatenstrukturen	atik 1:	Algori	thmen	und Da	- Pflich	$_{ m it}$			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbs	Selbststudium			
-Selbststudium	270 h	9	00 h/	6 SW	S	180	h			
Moduldauer*	1 Semester	•								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	gen								
Modulinhalt*	Einführung: Rechenn sort, Mergesort; Elen mische Suchstrukture zeste Wege, aufspann che; Programmieren:	nentar en, Ha nende	re Dater ashing; Bäume	nstrukt Graph e; Algo	turen: Li enalgori rithmen	sten, Bär thmen: I auf Zeic	ume, Gr Ourchmu henkett	aphen, isterung	Dyna- g, kür-	
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	Theoretische Informatik 1: Algorithmen und Datenstrukturen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
Gewichtung	Übungen Ü O 2 3									
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010, INFM1020, INFM1110, INFM1120									
Verantwortliche/r	Kaufmann									

Modulnummer:	Modultitel:	Art	$\mathrm{des}\;\mathrm{M}$	oduls:						
INFM2410	Theoretische Informa rechenbarkeit und Ko			e Sprac	chen, Be-	Pflich	nt			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand		Kontakt	zeit		Selbs	tstudiu	m		
-Selbststudium	270 h		90 h/	6 SW	S	180	h			
Moduldauer*	1 Semester	·								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übunge	n								
Modulinhalt*	Berechenbarkeit, Ent entscheidbarer Proble	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 hab reich endlicher Auton Verständnis des Phä nes Auftretens sowie und seiner Motivatio	nater nome ein (n und reg ens der N	gulärer Nichtbe	Ausdrücl erechenba	ke auszu rkeit ui	ıführen nd der	. Sie hal Häufigk	oen ein eit sei-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Theoretische Informatik 2: Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexität	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	$\operatorname{Pr\"{u}fmgsform}$	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
	Übungen	Ü	О	2	3					
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	Das erfolgreiche Absolvieren der Vorlesung INFM1010 (Mathematik für Informatik 1: Analysis) ist empfohlen.									
Verantwortliche/r	Luxburg, Hennig									

Modulnummer:	Modultitel:						des Mo	duls:		
INFM2111	Praktische Informatil	k 3: S	oftware	Engin	eering	Pflich	ıt			
ECTS-Punkte*	6					l				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	ŀ	Kontakt	zeit		Selbst	Selbststudium			
-Selbststudium	180 h	6	30 h/4	4 SWS	\$	120 h				
Moduldauer*	1 Semester	'				'				
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen									
Modulinhalt*	Das Modul behandel projektmanagement, grammieren im Große Softwaresysteme, Mo sondere Testprozesse by Contract, Entwur	Softwen, AF dulko und S	vareproz PI- und onzept, Software	essmoo Bibliot Versior emetrik	delle, Åi heksdes iskontro ten sowi	nforderun ign, verte ille, Softv e Progran	ngsmana eilte und vare Qu	ngement l nebenl ualität (, Pro- äufige insbe-	
Qualifikationsziele*	Kompetenzen: Studie gineering benennen ui nen; sie können etabli sie sind in der Lage, g durchzuführen; sie kö objektorientierten und tieren.	nd im erte S grund önnen	Kontex Software legende Softwa	ct eines entwick Qualit resyste	Softwarklungsw ätssiche eme unte	reentwick erkzeuge erung wie er Einsat	lungspr zielgere automa z von g	ojekts e echt eins atisierte rundleg	inord- etzen; Tests enden	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	INFM2111 Software Engineering	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung 	V	О	2	4	K	90	b		
T7 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Übung Ü O 2 2									
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120									
Verantwortliche/r	Brachthäuser									

Modulnummer:	Modultitel:						les Mo	duls:	
INFM2110	Praktische Informatik	k 4: Te	ampro	jekt		Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	270 h	90	h /	6 SWS	5	180 ł	1		
Moduldauer*	1 Semester	·							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Programmierprojekt	in kleir	nen Te	ams, in	tensive	Betreuu	ng durc	h Tutor	en
Modulinhalt*	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. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.								
Qualifikationsziele*	Studierende kennen I grammierung komplet recht praktisch einset übersichtlich und kongen reagieren. Außerden Projektfortschritt Die Studierenden habren, Organisieren, Kollinterfragen.	xer Sof zen. Sie npeten dem kö t ermit oen auß	tware e könn t dars önnen eteln. erdem	im Tear en ihre tellen u sie ihr	n und k eigenen nd flexi Projekt le Komp	önnen di Beiträge bel auf r selbstän betenzen	ese sach e zum C notwend dig org erworb	n- und fa desamtp lige Änd anisiere en: Präs	achge- brojekt derun- en und sentie-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF2110 Teampro- jekt	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Praktikum Pra O 2 9 H,R b 100								
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120, INFM2111								
Verantwortliche/r	Brachthäuser								

Pflichtstudienbereich Bioinformatik

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:			
BIOINFM1110	Einführung in die Bioin	formatik	Pflicht			
ECTS-Punkte*	3					
Arbeitsaufwand*						
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	Selbststudium			
-Selbststudium	90 h	15 h / 1 SWS	75 h			
Moduldauer*	1 Semester					
Unterrichtssprache*	Deutsch					
Lehr-/Lernformen	Vorlesung als Ringveran	staltung				
Modulinhalt*	den in der Vorlesung au vorgestellt. Perspektivis Jahren des Bioinformatil wendung kommen. Die matik ab, variieren dab Die Themen werden vozusammengefasst darges Bioinformatik?, 2. Von rung, 3. Darwins Erber Aus einer Hand voll Erihre Funktion, 6. Design gen Krebs - Bioinforma Analyse biologischer Ne sonalisierter Medizin, 16	ssgewählte spannende The ch wird dabei erläutert, v kstudiums vermittelten Gr Γhemen decken dabei die gei aber, um einen großen in den Studierenden in Üstellt. Eine Auswahl mögli der DNA zur Datenbank in: Stammbäume auf Genede, 5. Molekulare Maschinerdrogen - Wirkstoffe aus tik im Impfstoffentwurf, ε tzwerke, 9. It's hip to Chi D. Die Sprache der Protein	de Bioinformatik. Dazu wermen der Bioinformatik kurz wie die in den ersten beiden undkenntnisse dabei zur Angesamte Breite der Bioinfor-Aktualitätsbezug zu haben. bungen nachbearbeitet und cher Themen ist: 1. Was ist: Sequenzierung, Assembliebmebene, 4. Metagenomik - nen - Proteinstrukturen und dem Rechner, 7. Impfen ge-B. Gut vernetzt hält besser: p - von Microarrays zu perne - Evolution konservierter is selbständig durchgeführten			
Qualifikationsziele*	Die Studierenden besitzen einen Überblick der wesentlichen Teilgebiete der Bioinformatik, wie Sequenzierung, Phylogenie, Metagenomik und Wirkstoffdesign und kennen die Zusammenhänge der Teilgebiete und können diese fachlich zueinander einordnen. Das Interesse der Studierenden an den Grundlagenveranstaltungen wird verstärkt und die Motivation für die fachliche Breite des Studiums vermittelt.					

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Einführung in die Bioinformatik Vorlesung Übungen	☐ Art der Lehrform	o o Status	SMS 1	47 2	N Prüfungsform	Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Berechnung Module
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Nieselt								

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
BIOINFM2110	Grundlagen der Bioin	nforma	tik			Pflich	t		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ke	ontakt	zeit		Selbst	studiun	n	
-Selbststudium	270 h	90	h / 6	SWS		180 h	L		
Moduldauer*	1 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch und Englisch	n							
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übung,	benote	t						
Modulinhalt*	im Vordergrund. In of praktische Erfahrung tik auf Fragestellung aber auch das Schrei großer Wert darauf ge in Kleingruppen selbs lage aller weiteren Bi Paarweises Alignieren	In der Vorlesung stehen die fundamentalen Algorithmen der Bioinformatik im Vordergrund. In den begleitenden Übungen soll der Studierende einerseits praktische Erfahrung in der Anwendung von Standardtools der Bioinformatik auf Fragestellungen aus den Lebenswissenschaften gewinnen, andererseits aber auch das Schreiben eigener Computerprogramme geübt werden. Es wird großer Wert darauf gelegt, dass das erworbene Wissen in begleitenden Übungen in Kleingruppen selbstständig vertieft wird. Dieses Pflichtmodul ist die Grundlage aller weiteren Bioinformatik-Veranstaltungen. Inhalte der Vorlesung sind: Paarweises Alignieren, Multiples Alignieren, BLAST, Phylogenie, Markovmodelle, (Genom-)Sequenzierung, Maschinelles Lernen, RNS-Sekundärstruktur,							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ke formatik sowie math bleme. Durch Beschä sind die Studierender Situationen zu bewäl bioinformatische Pro	ematise iftigung n darau tigen.	che Meg mit t uf vorb Sie kör	ethoden typische pereitet nnen bie	zur M en bioin die im ologisch	odellieru formatise Berufsa e Proble	ng biol chen Fr lltag au me erke	ogischer agestell ufkommen ennen ur	Pro- ungen enden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Grundlagen der Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	4	6	K	90	b	100
Gewichtung)	Übungen	Ü	О	2	3				
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM11:	20							
Verantwortliche/r	Nieselt								

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:	
BIOINFM1510	Proseminar (übK)					Pflich	t		
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	90 h	30) h/	2 SWS	3	60 h			
Moduldauer*	1 Semester					1			
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch								
Lehr-/Lernformen	Proseminar								
Modulinhalt*	matik eingebracht. H eine schriftliche Ausa Die spezifizierten Ko	Es wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen Proseminaren der Bioinformatik eingebracht. Hierbei wird ein Vortrag über ein Thema gehalten sowie eine schriftliche Ausarbeitung vom Studierenden angefertigt. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.							
Qualifikationsziele*	Kommunizieren anha Sie sind insb. in der L chen Inhalte der Bioi gendes Wissen der Bi	Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten im Präsentieren, Organisieren und Kommunizieren anhand der Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur erweitert. Sie sind insb. in der Lage in verständlicher Weise über die grundlegenden fachlichen Inhalte der Bioinformatik zu kommunizieren. Sie haben dazu ihr grundlegendes Wissen der Bioinformatik mittels wissenschaftlicher Veröffentlichungen und Lehrbücher erweitert, und können dies mit eigenen Worten mündlich sowie							
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewähltes Proseminar der Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Gewichtung)*	Proseminar	S	О	2	3	R		b	100
Verwendbarkeit*	_								
Teilnahme- voraussetzungen*	BIOINFM2110 Grun	dlagen	der B	ioinforn	natik				
Verantwortliche/r	Nieselt								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:		
BIOINFM3999	Bachelorarbeit incl.	Vortra	g			Pflich	Pflicht			
ECTS-Punkte*	15									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	saufwand Kontaktzeit Selbststudium								
-Selbststudium	450 h	3	0 h / 2	SWS		420 h	1			
Moduldauer*	1 Semester	Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	eutsch oder Englisch								
Lehr-/Lernformen	Anfertigung einer wi	nfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
Modulinhalt*	einer gewählten/verg	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung. Dabei ist das Thema dem Beeich der Bioinformatik zu entnehmen.								
Qualifikationsziele*	und eine wissenschaf	Die Studierenden können sich selbstständig in ein Themengebiet einarbeiten und eine wissenschaftliche Arbeit zu einem Thema aus dem Bereich der Bioinformatik anfertigen, sowie einen mündlichen Vortrag über die Arbeit halten.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Bachelorarbeit	W	o	2	12	Н		b	100	
	Vortrag	W	О		3					
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Die hauptamtlichen	Dozen	t*inner	der B	Sioinforn	natik				

${\bf Pflicht studien bereich\ Lebenswissen schaften}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art	les Mo	duls:				
BIOINFM1240	Zellbiologie/ Mikrobi	iologie/	Gene	tik		Pflich	t					
ECTS-Punkte*	12											
Arbeitsaufwand*												
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n				
-Selbststudium	360 h	12	20 h/	8 SW	\mathbf{S}	240 ł	240 h					
Moduldauer*	2 Semester	2 Semester										
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung+Praktikun	orlesung+Praktikum										
Modulinhalt*		Oas Modul besteht aus den zwei Veranstaltungen: Biomoleküle und Zelle sowie Molekulare Biologie I (Zellbiologie und Genetik)										
Qualifikationsziele*	Sie können: biologische Phänome identifizieren und b Mess- und Untersuch sche Arbeitstechniker dokumentieren und k fachlichen Kontext v	Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des Fachgebiets. Sie können: biologische Phänomene detailliert beobachten und wiedergeben, Organismen identifizieren und beschreiben, wissenschaftliche Aufzeichnungen erstellen, Mess- und Untersuchungsergebnisse analysieren und interpretieren, fachspezifische Arbeitstechniken adäquat auswählen, Mess- und Untersuchungsergebnisse dokumentieren und kommunizieren biologische Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext verstehen, kritisch arbeiten und ein fundiertes fachliches Urteilsvermögens herausbilden. Sie können im Team arbeiten.										
Voraussetzung für die Vergabe von	BIOINF1240a Biomoleküle und Zelle(1) BIOINF1240b Mo- lekulare Biologie I(2)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module			
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung(1)	VL	О	2	3	K	180	b	50			
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О	2	3							
	Vorlesung(2)	VL	О	4	6	K	90	b	50			
Verwendbarkeit*	-											
Teilnahme- voraussetzungen*	-											
Verantwortliche/r	Nieselt											

Modulnummer:	Modultitel:		Art des Moduls:						
BIOINFM1210	Chemie I		Pflicht						
ECTS-Punkte*	12								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	Selbststudium						
-Selbststudium	360 h	165 h / 11 SWS	195 h						
Moduldauer*	2 Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit Praktiku	m (Versuche und Protokol	le)						
Modulinhalt*	mie angeboten werden: Vorlesung+Praktikur Atomtheorie, Stöchiome chungen, Energieumsatz Atome, Eigenschaften de te Bindung, Molekülstrus sigkeiten und Feststoffe Basen, Löslichkeitsprode Vorlesung+Praktikur Chemie: Hybridisierung te, Kinetik, Stoffklassen ten, Vorkommen, Synth rie, Mesomerie, Tautom kohole, Ether, Carbony säuren, Anhydride, Este , Additions-, Eliminieru Die in den Vorlesungen ßend in einem Kompakt Vorlesung Allgemein biologisch relevanten M torische Grundprinzipie plexen Kohlehydraten, A entsprechenden Abbauw der Enzymologie und m	m Allgemeine und etrie, Chemische Formelne bei chemischen Reaktioner Atome, Chemische Bindektur, Molekülorbitale, Eigen, Lösungen, Chemisches ukt, Redoxreaktionen. m Organische Chemie: Atom- und Molekülorbitat, funktionelle Gruppen, Naese und Reaktionen, Alkerie, Konformation, Stereer verbindungen, Aldehyder, Amide, Nitrile, Heterologs-, Substitutionsreaktionerworbenen theoretischen praktikum vertieft und zu e Biochemie: Grundkennen des Stoffwechsels (Biosyaminosäuren, Proteinen, Frege) von Eukaryoten. Aus oderner biochemischer Arienten des Stoffwechsels (Biosyaminosäuren, Proteinen, Frege) von Eukaryoten. Aus oderner biochemischer Arienten des Stoffwechsels (Biosyaminosäuren, Proteinen, Frege) von Eukaryoten. Aus oderner biochemischer Arienten des Stoffwechsels (Biosyaminosäuren biochemischer Arienten des Stoffwechsels)	ntnisse über den Aufbau von mechanistische und regula- ynthesen von Zuckern, kom- Fettsäuren, Lipiden sowie die Berdem werden Grundlagen beitstechniken vermittelt.						
Qualifikationsziele*	allgemeinen, anorganisch Anwendung dieser Konz	nen und organischen Chem	n und Arbeitstechniken der nie. Sie kennen die praktische gen mit chemischen Arbeiten s.						

Voraussetzung für	BIOINF1210 Chemie I (1) BIOINF1210b Vorlesung Biochemie (2)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
die Vergabe von Leistungspunkten	Vorlesung (AC)	V	О	2	3				
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung (OC)	V	О	2	3	K	90	b	75
Gewichtung)	Prakt. (AC/OC)	Pra	О	4	3				
	Vorlesung (BC)	V	О	3	3	K	90	b	25
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Dozent*innen der Cl	hemie, l	Nürnb	erger fü	ir Bioch	emie			

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des M	oduls:			
BIOINFM1220	Chemie II: Physikalische Chemie Pflicht										
ECTS-Punkte*	6					J					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	180 h	6	0 h/	4 SW	S	120	h				
Moduldauer*	1 Semester	·									
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit Prakti	kum ((Versuc	he und	Protoko	olle)					
Modulinhalt*	Vorlesung+Praktil gen der Thermodynar gewichte, Phasenüber sammenhang mit The typen, Transportproz Reaktionsordnung, Z skopie (Elektromagnechen im Kasten, Quatelt. Im Praktikum Physik der vorlesungsfreien Z physikalischen Chemider Grundkonzepte der Schemen der Grundkonzepte der Schemen der Grundkonzepte der Schemen Schemen Grundkonzepte der Grundkonze	mik (Z rgänge ermod æsse), leitges etisch antelu kalisch Zeit) s ie in ei	Zustand e und I dynamil der Re setze, G e Stral mg, Sch me Cher stattfing inem zw	sfunkti Phasen k, EMI eaktion Ileichge nlung, nwingu mie, we let, ver	ionen, Hadiagram K, Nerns skinetik ewichtsre Teilchen ng, Abso elches an emitteln higen Ble	auptsätz me), de stsche G (Bezug eaktione /Welle, orption, schliesse ausgewä	ze, Gasg r Elekt: leichung zur Tho n), und Termso Fluores end zur thlte Ve tikum d	esetze, Grochemies, Elektermodyn der Spehemataszenz) v Vorlesursuche a	Gleich- e (Zu- roden- namik, bektro- , Teil- vermit- ung (in nus der		
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ker physikalischen Chemi Sie haben Erfahrunge Laborsicherheit aus.	ie. Sie	kenner	die pr	aktische	Anwend	dung die	eser Kor	nzepte.		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Physikalische Chemie	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	2	3	K	90	b	100		
Gewichtung	Praktikum	Pra	О	2	3						
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	BIOINFM1210										
Verantwortliche/r	Dozent*innen der ph	ysikal	ischen	Chemie	e						

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des M	oduls:					
BIOINFM1230	Neurobiologie Pflicht												
ECTS-Punkte*	9												
Arbeitsaufwand*													
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbs	ststudiu	m					
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SW	S	180	180 h						
Moduldauer*	1 Semester	·				•							
Unterrichtssprache*	Deutsch												
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit Prakti	kum											
Modulinhalt*	und Funktion auf der systemen und deren dargestellt werden. A grund. Es soll aber au Anpassungswert best: Vermitteln spezifische vermittlung nach dem oberflächlich zu streif gen durchgeführt: Die sung Tierphysiologie	Es sollen für Tiere und (den) Menschen Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene von Geweben, Organen und komplexen Organsystemen und deren Relevanz für die Generierung von Verhalten bei Tieren dargestellt werden. Allgemeine Prinzipien der Physiologie stehen im Vordergrund. Es soll aber auch in vergleichenden Betrachtungen die Frage nach dem Anpassungswert bestimmter Bau-Funktions-Beziehungen gestellt werden. Das Vermitteln spezifischer physiologischer Denkansätze hat Vorrang vor der Stoffvermittlung nach dem Motto: Weniges richtig zu vermitteln ist besser, als alles oberflächlich zu streifen. Die Veranstaltungen dieses Moduls werden von Biologen durchgeführt: Die Vorlesung Neurobiologie findet als Teil der großen Vorlesung Tierphysiologie statt. Das anschliessende Praktikum Tierphysiologischer Kurs für Bioinformatiker findet in der vorlesungsfreien Zeit statt.											
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ken praktischen Versucher das Praktikum als Gr den ihre Kritik- und	n habe ruppen	en sie g narbeit	grundle durch	gende La geführt v	borfert	igkeiten	erworb	en. Da				
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Neurobiologie	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module				
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100				
	Praktikum	Pra	О	2	3								
Verwendbarkeit*	-												
Teilnahme- voraussetzungen*	-												
Verantwortliche/r	Prof. Andreas Nieder												

${\bf Wahlpflicht bereich}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:	
BIOINFM6120	übK					Wahl	pflicht		
ECTS-Punkte*	9								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	270 h	90	h / 6	SWS		180 h			
Moduldauer*	1-5 Semester					1			
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, Se	Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum							
Modulinhalt*	Das Modul vermittelt se werden in ausgewägen ist es, die Studier und sie auf einen profigen können an der Ur die Leistungspunkte (den in der Informatik Universität Tübingen die GIS-Kurse des Fact Philosophischen Fakulität der Veranstaltun die erbrachten Leistungsparat geprüft.	chlten enden fession niversit (ECTS angel , des I chberei ltät. A	Verande bei ih ellen latat Tüber klarde bei klarde bei ellen bei e	staltung rer beru Berufsst bingen ausgew n Kurs rachenz eowisse nd der liesem I	gen erw uflichen tart vor alle (au riesen si en u.a. tentrum nschafte hohen, Modul b	orben. Z Orientie zubereite ßer Spor ind. Daz Kurse de s, des St en und di fächerüb oelegt we	iel der rung zu en. Als et) beleg u gehör es Carec udium e Rhetc ergreife rden kö	Veranst unterst Veranst gt werde en u.a. er Servi Professi orik-Kur onden Fi onnen, w	altun- cützen altun- en, für neben ce der onale, ese der lexibi- verden
Qualifikationsziele*	Die Studierenden habe ben. Dazu können bei Problemlösungsfähigk	ispiels	weise l	Präsent	ieren, C)rganisiei	en, Ko		
Voraussetzung für die Vergabe von	Ausgewählte Ver- anstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	4	6	K			
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О	4	6	Н		b	100
	Proseminar	S	О	2	3	R			
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								

Verantwortliche/r	Nieselt
-------------------	---------

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:										
BIOINFM2510	Wahlpflichtfach Informatik Wahlpflicht										
ECTS-Punkte*	6										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	180 h	180 h 60 h / 4 SWS 120 h									
Moduldauer*	1 Semester	•				•					
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g									
Modulinhalt*	in ausgewählten Vera Es können zusätzlich chen der Masterstud formatik, Technische Medizininformatik be Aufgrund der hohen legt werden, können d	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben. Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächen der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden. 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 ke Informatik, verfügen Wissen in Bezug auf und methodische An heit, ihre Kommunik in Kleingruppen zu v	über v ausgev sätze o ationsk	vertiefte wählte der Inf kompet	es theor Themer ormatik	retisches n, haber k kenner	, praktise n unterschigelernt,	ches un hiedlich hatten	nd techr ne analy die Ge	rtisches elegen-		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	o Status	SMS 2/3	4/4.5	Prüfungsform W/MP	-09 Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*				,	,	,	90				
37 11 1 · · · ·	Übungen	Ü	О	2/1	2/1.5						
Verwendbarkeit*											
Teilnahme- voraussetzungen*	-	-									
Verantwortliche/r	Professor*innen der	Inform	atik								

Modulnummer:	Modultitel:	Art des Moduls:	
BIOINFM2710	Wahlpflichtfach Lebensv	Wahlpflicht	
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 oder Praktiku	ım oder Seminar	
Modulinhalt*	der Lebenswissenschafte gewählten Veranstaltung Zu diesen ausgewählten (insgesamt 6 ECTS), bet gie (Einführung in die gie, Bau und Struktur de taxonomisch-systematiskökologische, wirtschaftlisiologie (molekulare Pund Nährstoffaufnahme, kung, Photosynthese unkung von Licht Biochen Stressphysiologie), die a Weitere Veranstaltunger lesung (3 ECTS) sowie schungspraktikum "Con Darüberhinaus sind auch	en (Biologie, Chemie, Phar gen der Biologie, Chemie of Veranstaltungen gehört zu ider zwei Teilgebiete behat allgemeine Mikrobiologie, er Bakterienzelle, Genetik ucher Überblick, wichtige Eche oder medizinische Bedanzenphysiologie, Aspek Physiologie der Nährstoffe der Molekularbiologie der phaie der sekundären Pflanzeuch individuell mit je 3 Ein sind "Einführung in die Leinem begleitenden Seminaputational Methods in Dr	a.B. "Molekulare Biologie 2" andelt werden: Mikrobioloprokaryontische Mikrobiolom Regulation, Stoffwechsel, Bakteriengruppen und deren Leutung) und Pflanzenphyte der Transportphysiologie assimilation und Hormonwirmotomorphogenetischen Wirgenstoffe und deren Funktion, CTS belegt werden können. Immunologie" mit einer Vorar (3 ECTS), sowie das Forrug Discovery" (6 ECTS).
Qualifikationsziele*	ten und können diese and dieses Modul erlangten beschreibung) ermöglich wissenschaften vertiefen nisse auszubauen. Je na spiel vertiefte Kompeten	wenden. Die in den entspre Qualifikationen (siehe en t den Studierenden sich m d auseinanderzusetzen un ch Veranstaltung erwerber	se in den Lebenswissenschaf- chenden Veranstaltungen für tsprechende Veranstaltungs- nit einem Gebiet der Lebens- nd so ihre fachlichen Kennt- n die Studierenden zum Bei- eiten im Labor oder vertiefte

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf. Gewichtung)*	Ausgewählte Veranstaltungen der Biologie oder Chemie oder Pharmazie Vorlesung Praktikum Seminar	S Art der Lehrform	o o o Status	SMS 4 2 2	47 6 3 3	mrofsgunfungsform K	Prüfungsdauer 120	а с Benotungssystem	Berechnung Module
Verwendbarkeit*			•						
Teilnahme- voraussetzungen*	BIOINF1230, BIOIN	VF1240,	BIOI	NF1210	, BIOIN	NF1220			
Verantwortliche/r	Nieselt								

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:		
BIOINFM2210	Wahlpflichtfach Bioir	nform	atik			Wahl	Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	180 h	- (60 h / 4	SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester	'								
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g								
Modulinhalt*		Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Bioinformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Bioinformatik erworben.								
Qualifikationsziele*	können diese anwend Modul erlangten Qua bung) ermöglicht der vertiefend auseinand Zudem hatten sie di	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Bioinformatik und können diese anwenden. Die in den entsprechenden Veranstaltungen für dieses Modul erlangten Qualifikationen (siehe entsprechende Veranstaltungsbeschreibung) ermöglicht den Studierenden sich mit einem Thema der Bioinformatik vertiefend auseinanderzusetzen und so ihre fachlichen Kenntnisse auszubauen. Zudem hatten sie die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewählte Ver- anstaltung Vorlesung	< Art der Lehrform	o Status	SMS 2/3	4/4.5	H Prüfungsform	Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*				,	,		90			
	Übung	Ü	О	2/1	2/1.5					
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	BIOINFM2110 Grun	ıdlage	en der B	ioinforı	natik					
Verantwortliche/r	Nieselt									

Kapitel 6

Bachelorstudiengang Medizininformatik

6.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Studieninhalte und Studienziele

Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang Medizininformatik bildet grundsätzlich zum Informatiker aus, der durch medizinisch orientierte Zusatzfächer von Anfang an konsequent zusätzliche fachspezifische Kompetenz erwirbt. Ziel ist die Ausbildung von Informatikern mit Zusatzqualifikationen im Bereich der Medizin, des Gesundheitswesens und der Naturwissenschaften, um konstruktiv mit den jeweiligen Experten Probleme zu analysieren und darauf basierend Lösungen zu entwickeln, etwa in den Bereichen medizinische Datenanalyse, medizinische Bildverarbeitung, Eingebettete Systeme in der Medizintechnik, Softwarezertifizierung und Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen. Absolventen können in allen Bereichen der IT-Branche eingesetzt werden, insbesondere in den vielfältigen Berufsfeldern der medizinischen Informationsverarbeitung und des Gesundheitswesens. Die zusätzliche Vermittlung von Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten bildet die Grundlage für die Absolventen der Medizininformatik, ihre akademische Qualifikation sowohl in einem Informatik-Masterstudiengang als auch in medizinnahen Masterstudiengängen zu vertiefen.

Die Ziele des Studiengangs sind so definiert, dass die Absolventinnen und Absolventen die folgenden Eigenschaften besitzen:

- 1. Sie beherrschen die mathematischen und informatischen Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren und abstrakte Modelle aufzustellen.
- 2. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- 3. Sie haben gelernt, dass komplexe Informatiksysteme nicht nur unter technischen Gesichtspunkten entworfen werden können, sondern dass auch ökonomische und gesellschaftliche Randbedingungen sowie vielfältige Sicherheitsprobleme beachtet werden müssen. Sie wissen, welche Techniken und Verfahren für die Sicherung von Systemen zum Einsatz kommen.
- 4. Sie haben ausgewählte Anwendungsfelder exemplarisch kennengelernt und sind in der Lage, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme qualifiziert mitzuarbeiten.
- 5. Sie haben gelernt, organisiert und effizient im Team Problemstellungen gemeinsam zu bearbeiten.
- 6. Sie haben überfachliche berufliche Kompetenzen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen und erforderlichen Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld sensibilisiert. Sie haben gelernt, mit erworbenem Wissen verantwortlich umzugehen.

- 7. Sie besitzen die Fähigkeiten eines Informatikers mit Zusatzqualifikationen im Bereich der Medizin, des Gesundheitswesens und der Naturwissenschaften, um konstruktiv mit den jeweiligen Experten Probleme zu analysieren und darauf basierend Lösungen zu entwickeln.
- 8. Sie haben einen detaillierten Einblick in die medizinische Datenanalyse, medizinische Bildverarbeitung, Eingebettete Systeme in der Medizintechnik, Softwarezertifizierung und die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen sowie der personalisierten Medizin. In diesen Bereichen können die Absolventen Problemstellung analysieren, bestehende Lösungen bewerten und kombinieren, sowie kreative neue Lösungsansätze entwickeln.
- 9. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Studienaufbau und Studienorganisation

Der Bachelorstudiengang Informatik gliedert sich in drei Studienjahre, die im Wintersemester begonnen werden. Darauf aufbauend kann ein zweijähriger forschungsorientierter Masterstudiengang belegt werden.

Der Bachelorstudiengang Medizininformatik am Fachbereich Informatik ist ein sechs-semestriges wissenschaftlich-grundlagenorientiertes Studienangebot. Er ist modular aufgebaut und besteht in großen Teilen aus vorhandenen, akkreditierten Modulen verwandter Bachelor-Studiengänge. Somit stehen die Lehrenden der Mathematisch- Naturwissenschaftlichen Fakultät, insbesondere des Fachbereichs Informatik, in Teilen auch des Fachbereichs Biologie sowie der Medizinischen Fakultät für das neue Studienangebot. Der Studiendekan/die Studiendekanin der jeweils für das Studienfach zuständigen Fakultät ist für die Organisation des Studiums und der Leistungskontrolle sowie für alle damit im Zusammenhang stehenden Entscheidungen zuständig; diese Aufgaben können auch an andere Personen delegiert werden.

In den ersten vier Semestern ist der Studienablauf weitgehend festgelegt. Dies hilft bei Orientierungsproblemen und erlaubt einen einfacheren Einstieg ins Studium. Es bietet den Studierenden den Vorteil, dass sie sich in das System eindenken können und Einblicke in die unterschiedlichen Teilbereiche bekommen, bevor es zu den Wahlmöglichkeiten im Studium kommt. Das Studienprogramm im ersten und zweiten Studienjahr hat einen Umfang von insgesamt 120 Leistungspunkten und setzt sich aus 17 Pflichtmodulen zusammen. In den ersten beiden Studienjahren des Bachelorstudiengangs Medizininformatik stehen die Grundlagen aus der Informatik, der Mathematik, den Lebenswissenschaften und der Medizin im Vordergrund der Ausbildung. In der Informatik geht es um die Grundlagen der Programmierung, der Softwareprojektdurchführung, um die technischen Grundlagen der Datenverarbeitung sowie um eine solide medieninformatische Basis. In den Lebenswissenschaften werden die Grundlagen der Humanbiologie vermittelt. Dazu kommen zwei Modul zu Grundlagen der Physik. Aufbauend auf den Grundlagen aus Informatik, Mathematik und Humanbiologie werden dann im vierten Semester die Grundlagen der Bioinformatik erarbeitet. Im Teamprojekt arbeiten Studierende im Team. Daher ist das Teamprojekt Teil der überfachlichen beruflichen Kompetenzen. Im 3. Studienjahr des Bachelorstudiengangs Medizininformatik erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse im Bereich der Telemedizin sowie medizinischen Visualisierung. Weiterhin werden drei Wahlpflichtfächer sowie ein Proseminar absolviert. Die Wahlpflichtfächer Medizin- und Bioinformatik, Informatik sowie Medizin und Biologie erlauben es den Studierenden, sich in einem dieser Teilbereiche zusätzliche Kenntnisse anzueignen. Das Studium Professionale erlaubt den Erwerb zusätzlicher berufsqualifizierender Kenntnisse.

Die Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Prüfungsarbeit, der so genannten Bachelorthese, und einem Vortrag. Über den Inhalt der Bachelorthese wird in einem Abschlussvortrag berichtet. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage, ist, ein Problem aus dem Themenbereich Medizininformatik und ihren Anwendungen in der Medizin selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Diese selbstständige wissenschaftliche Arbeit soll Literaturrecherche, und/oder Implementierungsarbeit und/oder Laborarbeit und/oder theoretisches Arbeiten umfassen. Die Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit ist auf vier Monate begrenzt. Abschluss des Studiums ist der Bachelor of Science in Medizininformatik.

Studienverlauf

Übersicht nach Modulen

Modulnummer	Pflicht/ Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
INFM1110	Pflicht	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	1	9
INFM1010	Pflicht	Mathematik für Informatik 1: Analysis	1	9
BIOINFM1110	Pflicht	Grundlagen der Medizininformatik	1	6
MDZINFM1310	Pflicht	Medizinische Terminologie und Human- biologie I	1	6
INFM1120	Pflicht	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	2	9
MEINFM3171	Pflicht	Einführung in die Internettechnologien	2	6
INFM1020	Pflicht	Mathematik für Informatik 2: Lineare Algebra	2	9
MDZINFM1320	Pflicht	Humanbiologie II	2	6
MEINFM	Pflicht	User Experience	3	6
INFM2111	Pflicht	Praktische Informatik 3: Software Engineering	3	6
MDZINFM1210	Pflicht	Physik I	3	6
MDZINFM2320	Pflicht	Humanbiologie III	3	6
MDZINFM2310	Pflicht	Biostatistik	3	3
S06PLQ2	Pflicht	Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin	3	3
INFM2110	Pflicht	Praktische Informatik 4: Teampro- jekt(übK)	4	9
BIOINFM2110	Pflicht	Grundlagen der Bioinformatik	4	9
MDZINFM1220	Pflicht	Physik II	4	6
MDZINFM2330	Pflicht	Humanbiologie IV	4	6
MDZINFM3210	Pflicht	Medizinische Visualisierung	5	6
MDZINFM2430	Pflicht	Telemedizin	5	6
MDZINFM1510	Pflicht	Proseminar Medizininformatik (übK)	5	3
MDZINFM31110	Wahlpflicht	Bioinformatik / Medizininformatik	5-6	12
MDZINFM2510	Wahlpflicht	Informatik	5-6	6
MDZINFM3510	Wahlpflicht	Biologie / Medizin	5-6	6
MDZINFM3610	Wahl	übK	1-6	6
MDZINFM3999	Pflicht	Bachelorarbeit	6	15
Summe:				180

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Praktische Informatik 1	Praktische Informatik 2	User Experience	Grundlagen Bioinformatik	WP Informatik	WP Bioinformatik
mioimatik 1	mormatik 2	Praktische	Bioimormacik	Medizinische	WP
Markanath	Einf. Internet-	Informatik 3	Physik II	Visualisierung	Medizininformatik
f. Informatik 1	technologien		i ilysiic ii	Telemedizin	
_	NA al art	i nysik i	Humanbiologie IV	reiemeuizm	
Grundlagen der	Mathematik f. Informatik 2	Humanbiologie III	Tramansiologic 17	WP	Bachelorarbeit
Medizininformatik		Tramanbiologie m		Medizin/Biologie	
Humanbiologie I	Humanbiologie II	Biostatistik	Teamprojekt	Proseminar	
Med. Terminologie	Tramanbiologie II	Ethik (übK)		übK	übK
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Abbildung 6.1: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Medizininformatik.

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 6.1.

6.2 Module

Der Studiengang ist in zwei Abschnitte gegliedert. Der erste Studienabschnitt (Semester 1-4) enthält überwiegend Pflichtmodule. Der zweite Studienabschnitt (Semester 5-6) baut auf dem ersten auf und enthält überwiegend Wahlpflichtmodule, in denen verschiedene Veranstaltungen belegt werden dürfen. Die Studierenden müssen alle Pflichtmodule besuchen und die zugehörigen Prüfungen erfolgreich ablegen. Die Wahlpflichtfächer und Profile bieten die Möglichkeit, eigenen Interessen und Neigungen, entsprechend eine Auswahl von Modulen zu belegen. In den vier Wahlpflichtbereichen Informatik, Bioinformatik, Medizininformatik und Medizin oder Biologie müssen jeweils 6 LP erworben werden, Im Bereich der überfachlichen beruflichen Kompetenzen sind zwei Seminare, eines dazu zum Thema Ethik, sowie ein Teamprojekt zu belegen, dazu kommen 6 LP, die aus dem Studium Professionale frei wählbar sind.

In den Wahlpflichtbereichen Informatik, Bioinformatik oder Medizininformatik können Veranstaltungen aus dem entsprechenden Angebot des jeweiligen Masterstudengangs gewählt werden.

Die am Ende des Bachelorstudiums anzufertigende Bachelorarbeit mit seinem verpflichtenden Kolloquium umfasst $15~\mathrm{LP}.$

${\bf Pflicht studien bereich\ Mathematik}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:		
INFM1010	Mathematik für Info	Pflich	Pflicht							
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SWS	5	180 h	1			
Moduldauer*	1 Semester	'								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übun	g								
Modulinhalt*	bildungen und Relat hen, Grenzwerte und	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*	setzung in allen Berei formal korrekten (ma die Arbeit in kleiner zur gemeinsamen Be von Lösungswegen au	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 Durch halten und Werkzeugen gestärlt.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Mathematik für Informatik: Analysis Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SMS 4	The G	N Prüfungsform	Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	900 Module	
Gewichtung)*	Übung	Ü	0	$\begin{vmatrix} 4 \\ 2 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 0 \\ 3 \end{vmatrix}$	IX	120	D	100	
Verwendbarkeit*	-		1 0		9					
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs									

Modulnummer:	Modultitel:	Art o	les Mo	duls:							
INFM1020	Mathematik für Infor	Pflich	t								
ECTS-Punkte*	9										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium										
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SWS	\mathbf{S}	180 l	1				
Moduldauer*	1 Semester	'				1					
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	S									
Modulinhalt*	klassen und Satz von Abbildungen und der Orthonormalbasen, li	Themen sind u. a. Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Polynomringe, Nebenklassen und Satz von Lagrange) und Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen und deren Matrixdarstellung, Rang einer Matrix, Basiswechsel, Orthonormalbasen, lineare Gleichungssysteme und deren Lösung mittels Gauß-Algorithmus, Determinante, Eigenvektoren und Eigenwerte, orthogonale und symmetrische Matrizen									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erh nearen Algebra und d über abstrakte algebr thoden und Algorithr systeme und Beschre Studierenden verfüge rekten mathematisch	eren A aische nen de ibung n nach	nwend Strukter linea geomet dieser	ungen i turen zu ren Alg trischer m Mod	n der In 1 argum gebra zu Sachve ul über	formatik entieren, r Lösung rhalte ko Sicherhe	Sie sin und kö lineare errekt a eit in de	d in der onnen di r Gleich nwende	Lage, te Me- nungs- n. Die		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mathematik für Informatik: Lineare Algebra	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	4	6	K	120	b	100		
Verwendbarkeit*	Übung	Ü	0	2	3						
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1010 empfohlen										
Verantwortliche/r	Dorn, Ochs										

Modulnummer:	Modultitel:	Modultitel: Art des Moduls:								
MDZINFM2310	Biostatistik	Pflich	Pflicht							
ECTS-Punkte*	3									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	90 h	30	h /	2 SWS	}	60 h				
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung									
Modulinhalt*	rechnung, Diagnostik schiede und Tests au Test, Varianzanalyse gistische Regression Ü zard, Cox-Regression	Beschreibende Statistik Korrelation, Lineare Regression Wahrscheinlichkeitsrechnung, Diagnostik Verteilungen, Konfidenzintervalle Tests auf Lageunterschiede und Tests auf Häufigkeitsunterschiede Spezielle Schätzverfahren, F-Test, Varianzanalyse Klinische Studien, Relatives Risiko und Odds Ratio, Logistische Regression Überlebenszeit: Kaplan-Meyer, Logrank-Test, Relative Hazard, Cox-Regression Vergleich von Messmethoden: Bland & Altman, Inter-Rater- Agreement, Kappa Fallzahlplanung								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden habe tistik. Sie sind in der L zu beschreiben und zu thoden in der Informa	age, ei ı analy	infache sieren	e zufalls . Sie kö	abhängi nnen gru	ge Phän ındlegen	omene i de stoc	nathem hastisch	atisch ie Me-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	MDZINF2310 Biostatistik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Vorlesung	Vorlesung V o 2 3 K 60 b 100								
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								_	
Verantwortliche/r	Duerr									

${\bf Pflicht studien bereich\ Informatik}$

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:											
INFM1110	Praktische Informati mierung	Pflicht										
ECTS-Punkte*	9											
Arbeitsaufwand*												
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium											
-Selbststudium	270 h	270 h 90 h / 6 SWS 180 h										
Moduldauer*	1 Semester					•						
Unterrichtssprache*	Deutsch											
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	räsenzi	ibung									
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 I tion von Computerp kennen die Charakter ken und Grenzen eins schreiben und danach Sie können ihre Ergel wegs in der Fachtern	rogram istika o schätze h Progr onisse v	men u les fun n. Sie l ramme rerstän	nd kön ktionale können in eine dlich pr	nen die en Parac Problen m diszij	se sachg ligmas u ne strukt plinierter	erecht o nd könn surieren n Prozes	einsetze en seine , abstra ss entwi	n. Sie e Stär- kt be- ckeln.			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 1: Deklarative Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module			
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100			
	Übung	Ü	О	2	3							
Verwendbarkeit*	-											
Teilnahme- voraussetzungen*	-											
Verantwortliche/r	Ostermann, Grust											

Modulnummer:	Modultitel:	Art	des Mo	duls:							
INFM1120	Praktische Informatil	Pflich	Pflicht								
ECTS-Punkte*	9										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium										
-Selbststudium	270 h	90	0 h/	6 SW	S	180 l	1				
Moduldauer*	1 Semester	1									
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*	dellierung und Progr kennen die Charakte stehen die Notwendig gende Algorithmen u dierenden mit Metho rung implementiert u den effektiv Fehler in	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 ein-									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktische Informatik 2: Imperative und objektorientierte Programmierung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100		
Gewichtung	Übung	Ü	О	2	3						
Verwendbarkeit*											
Teilnahme- voraussetzungen*	-										
Verantwortliche/r	Lensch, Butz										

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	oduls:			
MEINFM3164	User Experience (UX	()				Pflich	t				
ECTS-Punkte*	6					1					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbst	studiur	n			
-Selbststudium	180 h	80 h 60 h / 4 SWS 120 h									
Moduldauer*	1 Semester	Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch	eutsch/Englisch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen										
Modulinhalt*	User-centered Design Heuristische Evaluati Auswertung von Nut	on, Äs	sthetisch								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden lern wurfsprozesse verstel steht eine benutzerze dierenden kennen Me totypen, grundlegend berflächen, und Ums heuristische Evaluation	hen ur entriert ethode: de ästl setzung	nd anw te Sicht n zur H hetische gsmögli	renden. auf ner Problem Prinzi chkeiter	Im Fokeue technanalyse ipien für mit M	tus diese nologisch und zur r den Er Iarkup-S	er Lehr ne Syste n Erste ntwurf pracher	veransta eme. Di ellen von von Nu n. Sie k	altung e Stu- n Pro- ntzero-		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	User Experience (UX)	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	7 Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	l e		O	3	4.5	K	90	b	100		
Verwendbarkeit*	Übung	Ü	О	1	1.5						
Teilnahme- voraussetzungen*	-										
Verantwortliche/r	Kasneci										

Modulnummer:	Modultitel:					Art	$\operatorname{des} M$	oduls:			
MEINFM3171	Einführung in die Int	ernett	echnolo	ogien		Pflich	nt				
ECTS-Punkte*	6					J					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbs	tstudiu	m			
-Selbststudium	180 h	60	0 h/	4 SWS	S	120	h				
Moduldauer*	1 Semester	Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	eutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	rlesung und Übungen									
Modulinhalt*	Entwicklung und Pr auf dem Client und CGI-Mechanismus, P Datenbankanbindung Web-Entwicklung mit Web-Applikationen n kationsforen in Mood	auf d PERL a mit l t JavaS nit AJ	lem Se als CG PHP, I Script,	erver, X I-Sprac Die Sm Docum	ML sov he, Dyn arty- Te ent-Obje	vie XH' amische emplate- ect-Mod	ΓML, C Web-S Engine	CSS, H' Sites mit e, Client M), Ger	TML5, t PHP, eseitige nischte		
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kö Applikationen entwic gen Techniken dafür. verbreitete Programn Web-Applikationen n	keln. Die S nierspr	Sie ver Studier rachen.	stehen enden Ebenfa	die gän beherrsc alls könn	gigen se hen daf ien die S	erver- u ür vers Studiere	ınd clie: chieden enden ei	ntseiti- e, weit		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Einführung Internettechnologien	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	3	4.5	K	90	b	100		
Gowientung)	Übung	Ü	О	1	1.5						
Verwendbarkeit*	INF3172 Grundlagen	der V	Veb-En	twicklu	ng						
Teilnahme- voraussetzungen*	-										
Verantwortliche/r	Walter										

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:			
INFM2111	Praktische Informati	k 3: Sc	oftware	Engine	eering	Pflich	ıt				
ECTS-Punkte*	6					'					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	Contakt	zeit		Selbs	tstudiu	m			
-Selbststudium	180 h	6	0 h/4	4 SWS		120 h					
Moduldauer*	1 Semester	·									
Unterrichtssprache*	Deutsch	eutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen	orlesung, Übungen									
Modulinhalt*	Das Modul behande projektmanagement, grammieren im Große Softwaresysteme, Mo sondere Testprozesse by Contract, Entwur	Softwaren, AP odulkor und S	areproz PI- und nzept, oftware	essmoo Bibliot Versior emetrik	lelle, År heksdesi iskontro en sowie	forderungen, verte lle, Softw Program	ngsman eilte und vare Qu	agemen d neben ualität	t, Pro- läufige (insbe-		
Qualifikationsziele*	Kompetenzen: Studie gineering benennen u nen; sie können etabli sie sind in der Lage, durchzuführen; sie ko objektorientierten un tieren.	nd im erte Se grundl önnen	Kontex oftware egende Softwa	t eines entwich Qualit resyste	Softwar klungswe ätssiche me unte	eentwick erkzeuge rung wie er Einsat	lungspr zielgere autom z von g	rojekts e echt ein atisierte grundleg	einord- setzen; e Tests genden		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INFM2111 Software Engineering	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Vorlesung Übung	V Ü	0	$\begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 4 \\ 2 \end{vmatrix}$	K	90	b			
Verwendbarkeit*	Obung	U	U								
Teilnahme-	INFM1110, INFM1120										
voraussetzungen*	INI MITTO, INI MITZO										
Verantwortliche/r	Brachthäuser										

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	oduls:		
INFM2110	Praktische Informatil	k 4: Te	ampro	jekt		Pflich	t			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	270 h	90) h/	6 SWS	S	180 h	1			
Moduldauer*	1 Semester	. Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Programmierprojekt	Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren								
Modulinhalt*	Das Modul behandel grammieren im Groß tract, Pflichtenheft v Controller, Adapter, Tests und Projektdok Die spezifizierten Ko worben. Somit fließt	Sen, Provs. Las Proxy Rument Empeter	rojektor stenhef r), Ever tation. nzen w	rganisat t, Entw ents und verden i	tion, Mo vurfsmu d Nachi integrier	odulkonz ster (Obrichten, t in Fac	ept, Deserver, Code F	esign by Model- Reviews, staltung	Con- View- Unit en er-	
Qualifikationsziele*	Studierende kennen i grammierung komple recht praktisch einset übersichtlich und kor gen reagieren. Außere den Projektfortschrit Die Studierenden hab ren, Organisieren, Ko Hinterfragen.	xer Sof zen. Si mpeten dem kö t ermit oen auf	ftware : e könn it darst önnen : tteln. Berdem	im Tear en ihre tellen u sie ihr	n und k eigenen nd flexi Projekt le Komp	önnen di Beiträge bel auf r selbstän oetenzen	ese sach e zum G notwend dig org erworb	n- und fa Vesamtp lige Änd anisiere en: Präs	achge- rojekt derun- n und	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	INF2110 Teampro- jekt	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Praktikum Pra O 2 9 H,R b 100									
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120, INFM2111									
Verantwortliche/r	Brachthäuser									

${\bf Pflicht studien bereich\ Medizinin formatik}$

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:									
MDZINFM1410	Grundlagen der Mediz	zininfo	ormatil	ζ		Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	180 h	60	h /	4 SWS		120 h	1			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen,	Vorlesung, Übungen, IT-bezogene Exkursion in das Universitätsklinikum								
Modulinhalt*	Typische Berufsfelder richtungen des Gesur gen der IT im Gesur tik im Krankenhaus, FIT-Systemen, Kernanspiele aus dem Krankestrukturen, IT-relevanderen Verwendung in Information-Retrievalsterstützte Kommuniktüber ausgewählte Spe	ndheits ndheits Prozess wendu enhaus nte me mediz s, beso ation	swesen swesen smode ngen i s), wich dizinis inische ondere im Kr	s und , IT- U llierung n mediz ntige m che Beg en Doku Proble ankenha	der IT- Jnterstü im Vork zinischer edizinisc griffsord umentat mstellu aus und	Industrie tzung de Teld der I n Informa che Informa nungen, ionssyste ngen wie der Da	e, Rahr er Infor Implementionssy mations Klassifi emen zu e z.B. d tenschu	menbedi mations entierun vstemen s- und I katione im Zwed ie rechr	ngun- slogis- ig von (Bei- Daten- n und ck des nerun-	
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ker stützter Verfahren in häuser). Sie kennen a terstützung des diagne haus) und auch die Le medizinischen Begriffs	Einrich ußerde ostisch ösungs	htunge em wic n-thera ansätz	n des C htige P peutisc e. Der	Gesundh roblems hen Pro Umgang	eitsweser tellunge zesses (a mit bes	ns (spez n der I m Beis onders	tiell Kra Γ für di piel Kra IT-relev	nken- e Un- nken- anten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Grundlagen der Medizininformatik	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)* Verwendbarkeit*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Lautenbacher									

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:									
BIOINFM2110	Grundlagen der Bioin	nforma	tik			Pflich	t			
ECTS-Punkte*	9									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ke	ontakt	zeit		Selbst	studiun	n		
-Selbststudium	270 h	90	h / 6	5 SWS		180 h	l			
Moduldauer*	1 Semester	·								
Unterrichtssprache*	Deutsch und Englisch	n								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung + Übung,	Vorlesung + Übung, benotet								
Modulinhalt*	In der Vorlesung ste im Vordergrund. In o praktische Erfahrung tik auf Fragestellung aber auch das Schrei großer Wert darauf ge in Kleingruppen selbs lage aller weiteren Bi Paarweises Alignieren delle, (Genom-)Seque Protein-Sekundärstru	den beg g in de en aus ben eig elegt, d stständ oinform n, Mult enzieru	gleitender Anweigener Cass das das ig vertinatik-Veiples Ang, M	den Überendung ebenswebe	ungen s von St issensch erprogra ene Wi d. Diese altunger en, BLA	oll der S andardte aften ge amme ge ssen in be s Pflichte n. Inhalte AST, Phy nen, RN	tudierer ools der winnen übt wer egleiten modul i e der Vo	nde eine Bioinfe, andere den. Es den Übe st die G orlesung e, Marke	erseits orma- erseits s wird ungen rund- ; sind: ovmo-	
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ke formatik sowie math bleme. Durch Beschä sind die Studierender Situationen zu bewäl bioinformatische Pro	ematise iftigung n darau tigen.	che Meg mit t uf vorb Sie kör	ethoden typische pereitet nnen bie	zur M en bioin die im ologisch	odellieru formatise Berufsa e Proble	ng biol chen Fr lltag au me erke	ogischer agestell ufkommen ennen ur	Pro- ungen enden	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Grundlagen der Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	0	4	6	K	90	b	100	
Gewichtung)	Übungen Ü o 2 3									
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INFM1110, INFM1120									
Verantwortliche/r	Nieselt									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:		
MDZINFM3210	Medizinische Visualis	sierung				Pflich	nt			
ECTS-Punkte*	6					,				
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbs	tstudiur	n		
-Selbststudium	180 h	60	h / 4	SWS		120 h	L			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	utsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen	in kleir	nen Gr	ruppen,	Übungs	sabnahm	ne			
Modulinhalt*	Medizinische Bilddat Skalar-, Vektor- und Isoflächen, Rendering gung, Line-Integral-C	l Tenso g, Tran	or-Dat isferfu	en, Gr nktione	undleger n, Volui	nde Visi me-Rend	ualisieru lering, I	ngsverf Partikel	ahren,	
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ker dizinischer Bilddaten diese angewandt were	und w								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Medizinische Visualisierung	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung 	V	О	3	4.5	K	-	b	100	
	Übung	Ü	О	1	1.5					
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	INF3143 Vorlesung Bildverarbeitung (empfohlen)									
Verantwortliche/r	Schilling									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:			
MDZINFM1510	Proseminar (übK)					Pflich	t				
ECTS-Punkte*	3										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n			
-Selbststudium	90 h	30	h /	2 SWS	3	60 h					
Moduldauer*	1 Semester	Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch	eutsch/Englisch									
Lehr-/Lernformen	Proseminar										
Modulinhalt*	Es wird eine Veranst oder Bioinformatik ei halten sowie eine schi Die spezifizierten Ko worben. Somit fließt	ingebra riftliche mpeter	acht. H e Ausa nzen w	lierbei v rbeitun verden i	wird ein g vom S integrier	Vortrag Studierer t in Fac	; über e nden an hverans	in Ther gefertig staltung	na ge- t. en er-		
Qualifikationsziele*	Die Studierenden ha Kommunizieren anha Sie sind insb. in der I lichen Inhalte der M grundlegendes Wisser fentlichungen und Le mündlich sowie schrif	and der Lage in edizini n der N hrbüch	· Arbei verstä nforma Medizin ner erw	it mit wandlicher atik zu ninformareitert, w	vissensch r Weise kommu atik mit und kön	naftlichen über die nizieren. etels wiss	r Litera grundl Sie ha senscha	tur erw egender lben da ftlicher	eitert. n fach- zu ihr Veröf-		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ausgewähltes Proseminar	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Proseminar	S	0	s2	3	R		b	100		
Verwendbarkeit*	_										
Teilnahme- voraussetzungen*	BIOINFM2110 Grundlagen der Bioinformatik, MDZINFM1410 Grundlagen der Medizininformatik										
Verantwortliche/r	Nieselt										

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	oduls:		
S06PLQ2	Geschichte, Theorie un	nd Eth	nik der	· Mediz	in	Pflich	t			
ECTS-Punkte*	3									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontaktz	zeit		Selbst	studiu	m		
-Selbststudium	90 h	30	h /	2 SWS	}	60 h				
Moduldauer*	1 Semester	Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch/Englisch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung	orlesung								
Modulinhalt*	Die Vorlesung bietet ei reich Ethik, Geschicht men behandelt: Grund Verhältnis; rationale u tike, der Renaissance u und Psychoanalyse sow mus, Humangenetik, F zung, Mittelverteilung	e und dlagen nd irra ind de wie de Reprod	Theorem 17. s Gesuduktion	rie der Iedizine le Konz -20. Jah indheits nsmediz	Medizin ethik, är epte der arhunder swesens; zin, Ster	. U. a. v extliches Medizir rt; Gesch Medizir	verden Ethos, n; Medi nichte d n im Na	folgend Arzt-Pazin in der Psyc tionalse	e The- atient- er An- hiatrie ozialis-	
Qualifikationsziele*										
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Ethik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	2	3	K	60	b	100	
Verwendbarkeit*	_									
Teilnahme- voraussetzungen*										
Verantwortliche/r	Walter, med. Fakultät	,								

Modulnummer:	Modultitel:		Art	des Mo	oduls:						
MDZINFM3999	Bachelorarbeit incl.	Vort	rag				Pflicl	nt			
ECTS-Punkte*	15						'				
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	beitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	450 h	50 h 30 h / 2 SWS 300 h									
Moduldauer*	1 Semester	Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch oder Englisc	ch									
Lehr-/Lernformen	Anfertigung einer wi	ssen	scha	aftlich	en Ar	beit und	ein Abs	chlussvo	ortrag		
Modulinhalt*	Das Modul vermittel einer gewählten/verg						enschaftl	iche Arl	oeiten a	nhand	
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kö und eine wissenschaf					_	ein Ther	nengebi	et eina	beiten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorarbeit	Art der Lehrform		Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Bachelorarbeit	W		0	2	12	Н		b	100	
Gewichtung)	Vortrag	W		О		3	R				
Verwendbarkeit*											
Teilnahme- voraussetzungen*	Mindestens 120 LP	Mindestens 120 LP									
Verantwortliche/r	Die Professor*innen	der	Mee	dizinii	nforma	ıtik					

Pflichtstudienbereich Medizin, Biologie und Physik

Modulnummer:	Modultitel: Art des Moduls:										
MDZINFM1310	Medizinische Termine	ologie	& Hun	nanbiol	logie I	Pflich	t				
ECTS-Punkte*	6										
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n			
-Selbststudium	180 h	60	0 h / 4	SWS		120 h					
Moduldauer*	1 Semester	Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch	eutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung und Übung	orlesung und Übung									
Modulinhalt*	Sprachwissenschaftlic der Medizinischen Fa Einflüsse moderner I klinationen, Orthogr Übersetzen von med der, Terminologie Zel Anatomie.	ichspra Fremds aphie iziniscl	ache als sprache und gä hen Be	s Teil d en. Syn ingige funden	ler allgen onymie, Abkürzu und Te	meinen V Eponym Ingen; Pl xten. Au	Vissensonie, Met honetik: ßerdem	chaftssp conymie Grami : Grund	rache, De- natik. llagen		
Qualifikationsziele*	Die Studierenden k (sprachlicher Aufbau sprachen), sie verst Schnittstelle (zwische Sie verstehen die Gru und funktionelle Zusa	ı, Ortl ehen en den ındlage	nograpl medizi beteili en zellb	hie, Sy nischen gten Fa viologis	rnonyme Termin achdiszip cher Vor	, Einflüs nologie a olinen). gänge un	se mod als inte d für m	erner F erdiszipl orpholo	remd- inärer		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	MDZINFM1310 MDZINFM1310 MDZINF1310 Me-	Art der Lehrform	o Status	SMS 2	3 3	N Prüfungsform	99 Prüfungsdauer	ص Benotungssystem	G Berechnung Module		
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	dizinische Termino- logie (1) MDZINF1310 Hu-	V	O	2	3	K	60	b	50		
Verwendbarkeit*	manbiologie I (2)										
Teilnahme-	_										
voraussetzungen*											
Verantwortliche/r	Just										

Modulnummer:	Modultitel:	Modultitel: Art des Moduls:								
MDZINFM1320	Humanbiologie II					Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontaktz	zeit		Selbst	studiur	n		
-Selbststudium	180 h	60	h /	4 SWS	3	120 l	1			
Moduldauer*	1 Semester	Semester								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung									
Modulinhalt*	Grundlagen der Patho Kreislaufsystems, des I							ogie des	Herz-	
Qualifikationsziele*	Die Studierenden habe thologie und zur organ Herz-Kreislaufsystems, die erworbenen Kenntn	nspezi , des	fischer Immur	n Anatonsystem	omie, Ph is und d	ysiologie les Atem	e und F nsystem	Patholog s. Sie l	gie des können	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Humanbiologie II	Art der Lehrtorm	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	MDZINFM1310									
Verantwortliche/r	Fend									

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	oduls:			
MDZINFM2320	Humanbiologie III Pflicht										
ECTS-Punkte*	6					,					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	180 h	60	0 h/	4 SW	S	120 1	h				
Moduldauer*	1 Semester										
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung										
Modulinhalt*	Anatomie, Physiologic	e und	Patho	logie							
	• des Verdauungs	trakts	S								
	• der Niere										
	• des endokrinen	Syster	$_{ m ms}$								
	• der Genitalorga	ne									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden hab thologie und zur orga Verdauungstrakts, de Sie können die erworbe anwenden.	nspez r Nier	zifischer re, des	n Anat endokr	omie, Ph inen Syst	ysiologi ems un	e und I d der (Patholog Genitalo	gie des organe.		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Humanbiologie III	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100		
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	MDZINFM1310, MD	ZINF	M1320								
Verantwortliche/r	Huber										

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:		
MDZINFM2330	Humanbiologie IV					Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6	6								
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium									
-Selbststudium	180 h	60	h /	4 SWS	}	120 h	1			
Moduldauer*	1 Semester	'								
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung									
Modulinhalt*	Anatomie, Physiologie	e und	Pathol	ogie						
	• des Bewegungsa	ppara	ts							
	• des Nervensyste	ems								
	• der Sinnesorgane									
Qualifikationsziele*	Die Studierenden hab thologie und zur orga Bewegungsapparates, erworbenen Kenntniss	nspezi des Ne	fischer ervensy	Anato	mie, Ph und der	ysiologie Sinnesor	e und F rgane. S	atholog Sie könn	ie des en die	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Humanbiologie IV	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	4	6	K	90	b	100	
Verwendbarkeit*	-									
Teilnahme- voraussetzungen*	MDZINFM1310, MDZ	ZINFN	Л1320,	MDZII	NFM232	20				
Verantwortliche/r	Knipper-Breer									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	les Mo	duls:	
MDZINFM1210	Physik I					Pflich	t		
ECTS-Punkte*	6					·			
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	studiur	n	
-Selbststudium	180 h	60	h / 4	SWS		120 h			
Moduldauer*	1 Semester	ı							
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung								
Modulinhalt*	lische Grundgrößen, S stärken und Potentiale nik und Elektrizitätsle modell, Aggregatzustä zität, Kräfte an Oberfl gene Schwingungen, R len, Ideale und reale der statistischen Med	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnise der Physik, inklusive Physikalische Grundgrößen, SI- Einheiten, Fundamental- und Trägheits-Kräfte, Feldstärken und Potentiale, konservative und Wirbelfelder, Grundlagen der Mechanik und Elektrizitätslehre, Erhaltungssätze, Schwingungen und Wellen, Atommodell, Aggregatzustände. Aufbau der Materie, Materialeigenschaften, Elastizität, Kräfte an Oberflächen, (Technische) Mechanik, Gekoppelte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Hydro- und Aerostatik, Druck- und Schallwellen, Ideale und reale Strömungen, Thermodynamik, Hauptsätze, Grundzüge der statistischen Mechanik, Entropie-Begriff nach Clausius und Boltzmann, Diffusion, Osmose, Wärmekraftmaschinen, Wirkungsgrad.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden lern grundlegendes Verstär mentalkräfte, Erhaltu und irreversible Prozes terschiedlicher Energie zung lokaler und globa urteilung der Lösungsv lichen Skalen: makro-	ndnisp ingssät isse, Wi eträger aler Za vorsch	ohysika ze, Er irkung und o hlen z läge, I	alischer nergie u gsgrad, l der Prog um Ene Physika	Vorgän und Ene Beurteil zesse be ergiebed lische In	ge in de ergieumv ung der l i ihrer Ve arf, Zahl	en Bere vandlun Umwelt- erwendt en unte	ichen F g, Reve Relevar ing, Abermauer	unda- ersible nz un- schät- te Be-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Physik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	3	6	K		b	100
- Continuing)	Übung	Ü	О	1					
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								

Verantwortliche/r	Schäffer
-------------------	----------

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:		
MDZINFM1220	Physik II					Pflich	t			
ECTS-Punkte*	6									
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ко	ntakt	zeit		Selbst	studiun	n		
-Selbststudium	180 h	60	h / 4	SWS		120 h				
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung									
Modulinhalt*	Ladungen, Coulomb-R dung zwischen beiden, der, Induktion, Maxwe ohmschem Widerstand lokalisierte Energie; L Spektrum; Strahlung : Erzeugung und Wechse Feinstruktur-Analyse u le, kovalente Bindung, tor, Halbleiter Bauelen ten, Supraleiter; Elekt	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnise der Physik, inklusive Elektrische Ladungen, Coulomb-Kraft, Elektrische und magnetische Feldstärke, Verbindung zwischen beiden, Potentiale und Spannung, konservative und Wirbelfelder, Induktion, Maxwellsche Gleichungen, Spannung über Kondensator, Spule, ohmschem Widerstand, Strom und Spannung bei Wechselstrom, In Feldern lokalisierte Energie; LC-Schwingkreis, Hertzscher Dipol; Elektromagnetisches Spektrum; Strahlung nach Anregung eines Atoms, Laser; Röntgenstrahlung, Erzeugung und Wechselwirkung mit der Materie; Röntgenstrahlung in Medizin, Feinstruktur-Analyse und Technik; Materialeigenschaften: Anisotrope Orbitale, kovalente Bindung, Bändermodell; Metall, Halbleiter, np-Junction, Transistor, Halbleiter Bauelemente; Elektrische und magnetische Materialeigenschaften, Supraleiter; Elektrolytischer Ladungstransport, Nernst-Potential; Wellen & Strahlenoptik, Interferenz und Beugung, Linsen und Auflösung; Polarisation								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden entw gänge in den Bereichen selwirkung von Strahl- lung der biologischen V Absorption und Emiss Phase; Charakterisieru Grundlagen und Anwe- dung; Grundlagen der sorgung im öffentlichen	n Äquiung ung Wirksasion vo ung ele endung Gleich	valenz nterscl mkeit on Stra ktriscl g von h-, We	von St hiedlich ; Effekt ahlung her und Halb- u	rahlung, er Frequ der Kop in der C magnet and Supp	Energie lenzen n oplung zw Gas-, der ischer M raleiter;	e und M nit Mat wischen flüssige ateriale Beugun	aterie; Verie; Be Oszillaten und Heigensch g und A	Wech- urtei- toren; festen aften; Abbil-	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Physik II	Art der Lehrform	Status	SMS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*		V	О	3	4.5	K		b	100	
	Übung	Ü	О	1	1.5					

Verwendbarkeit*	
Teilnahme- voraussetzungen*	-
Verantwortliche/r	Speith, Slama

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:			
MDZINFM2430	Telemedizin					Pflich	t				
ECTS-Punkte*	6					,					
Arbeitsaufwand*											
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Ko	ontakt	zeit		Selbst	Selbststudium				
-Selbststudium	180 h	45	h /	3 SWS	}	135 h	1				
Moduldauer*	1 Semester	,									
Unterrichtssprache*	Deutsch										
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übungen	Vorlesung, Übungen									
Modulinhalt*	Netze Quality of Serv tion in Netzen Comp Kodierungstheorie Ko sche Aspekte telemed	Einführung in Kommunikationsnetzwerke Kommunikation über moderne IP-Netze Quality of Service in IP-Netzen Verfahren der Multimediakommunikation in Netzen Computer und Multimedia Einführung in Informations- und Kodierungstheorie Kompressionsverfahren für digitale Medien Medientechnische Aspekte telemedizinischer Anwendungen (Bild- gestützte Konsultations- und Therapiedienste, Teleradiologie, Telepathologie, Telechirurgie)									
Qualifikationsziele*	Medien und insbeson kennen die wichtigste jeweilige Einsatzgebie Netze einschätzen und meisten heute relevan	Die Teilnehmer haben ein tiefgehendes Verständnis der Problematik digitaler Medien und insbesondere deren Übertragung über Netzwerke gewonnen. Sie kennen die wichtigsten Kompressionsverfahren für digitale Medien und deren jeweilige Einsatzgebiete. Sie können die Multimediafähigkeiten herkömmlicher Netze einschätzen und wissen um Verbesserungsmöglichkeiten. Sie kennen die meisten heute relevanten telemedizinischen An- wendungen und können in speziellen Anwendungssituationen beurteilen, ob die informationstechnischen Vor-									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Telemedizin	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module		
Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	3	6	K	90	b	100		
Verwendbarkeit*	-										
Teilnahme- voraussetzungen*	-										
Verantwortliche/r	Abele										

${\bf Wahlpflicht bereich}$

Modulnummer:	Modultitel:					Art d	les Mo	duls:	
MDZINFM2510	Wahlpflichtfach Infor	Wahlpflichtfach Informatik Wahlpflicht							
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 und Übung	Vorlesung und Übung							
Modulinhalt*	in ausgewählten Vera Es können zusätzlich Informatik, Technisch gangs Informatik gew Aufgrund der hohen legt werden, können o	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben. Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik des Masterstudengangs Informatik gewählt werden. 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 ker Informatik, verfügen Wissen in Bezug auf und methodische An heit, ihre Kommunika in Kleingruppen zu v	über v ausgev sätze o ationsk	ertiefte vählte der Inf compet	es theor Themer ormatik	etisches n, haber kenner	, praktise n untersch ngelernt,	ches un hiedlich hatten	d techn e analy die Ge	isches tische legen-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Ausgewählte Vorlesungen (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Vorlesung	V	О	2-4	3-6	K/MP	60	b	100
Gewichtung)	Übungen	Ü	О	0-2	0-3				
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	Professor*innen der	Informa	atik						

Modulnummer:	Modultitel:					Art	Art des Moduls:			
MDZINFM3510	Wahlpflichtfach Biolo	ogie o	oder Med	lizin		Wah	Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	6	6								
Arbeitsaufwand*										
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium								
-Selbststudium	180 h		60 h / 4	SWS		120 l	1			
Moduldauer*	1 Semester									
Unterrichtssprache*	Deutsch									
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	rakti	kum							
Modulinhalt*	Diese werden in ausg Flexibilität, welche V die erbrachten Leistu	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Biologie oder Medizin. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen 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*	zin und können diese erlangten Qualifikati	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Biologie oder Medizin und können diese anwenden. Die in den entsprechenden Wahlpflichtfächern erlangten Qualifikationen (siehe entsprechende Modulbeschreibung) werden in diesem Modul ausgebaut und vertieft.								
Voraussetzung für die Vergabe von	ausgewählte Veran- staltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module	
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	3	4.5	K		b	100	
Gewichtung)*	Übung	Ü	О	1	1.5					
	Seminar	S	О	2	3	Н				
Verwendbarkeit*										
Teilnahme- voraussetzungen*	-									
Verantwortliche/r	Walter									

Modulnummer:	Modultitel:					Art o	des Mo	duls:				
MDZINFM3110	Wahlpflichtfach Meditik	Wahlpflichtfach Medizininformatik / Bioinformatik							Wahlpflicht			
ECTS-Punkte*	12	12										
Arbeitsaufwand*												
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	K	ontakt	zeit		Selbst	Selbststudium					
-Selbststudium	180 h	60) h / 4	SWS		120 h						
Moduldauer*	1 Semester											
Unterrichtssprache*	Deutsch											
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, P	raktikı	ım									
Modulinhalt*	Bioinformatik. Diese grund der hohen Fle werden, können die e	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Medizininformatik oder Bioinformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Aufgrund der hohen Flexibilität, welche Veranstaltungen in diesem Modul belegt werden, können die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, ie nach Format, separat geprüft werden.										
Qualifikationsziele*	und Bioinformatik u Wahlpflichtfächern e	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Medizininformatik und Bioinformatik und können diese anwenden. Die in den entsprechenden Wahlpflichtfächern erlangten Qualifikationen (siehe entsprechende Modulbeschreibung) werden in diesem Modul ausgebaut und vertieft.										
Voraussetzung für die Vergabe von	ausgewählte Veran- staltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module			
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	3	4.5	K		b	100			
Gewichtung)*	Übung	Ü	О	1	1.5							
	Seminar	S	О	2	3	Н						
Verwendbarkeit*												
Teilnahme- voraussetzungen*	-											
Verantwortliche/r	Die Professoren der	Medizi	n- und	Bioinfo	ormatik							

Modulnummer:	Modultitel:					Art	des Mo	duls:	
MDZINFM3610	übK					Wahl	pflicht		
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand*									
-Kontaktzeit	Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand Kontaktzeit Selbststudium							
-Selbststudium	180 h	60	0 h / 4	SWS		120 h			
Moduldauer*	1-2 Semester	'				<u>'</u>			
Unterrichtssprache*	Deutsch								
Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Übung, Se	eminar	r, Prak	tikum					
Modulinhalt*	werden in ausgewähl anschließender Prüfu werden akzeptiert. Aufgrund der hohen, in diesem Modul bel	Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen mit anschließender Prüfung der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert. Aufgrund der hohen, fächerübergreifenden Flexibilität der Veranstaltungen, die in diesem Modul belegt werden können, werden die erbrachten Leistungen in den jeweiligen Veranstaltungen, je nach Format, separat geprüft.							
Qualifikationsziele*	Die Studierenden hab ben. Dazu können be Problemlösungsfähig	eispiels	sweise l	Präsent	ieren, O	rganisie	ren, Ko		
Voraussetzung für die Vergabe von	Ausgewählte Ver- anstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
Leistungspunkten / Benotung (ggf.	Vorlesung	V	О	4	6	K			
Gewichtung)*	Praktikum	Pra	О	4	6	Н		b	100
	Proseminar	S	О	2	3	R			
Verwendbarkeit*									
Teilnahme- voraussetzungen*	-								
Verantwortliche/r	-								