

Fachbereich Informatik  
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
Eberhard Karls Universität Tübingen

# Modulhandbücher

der  
Bachelorstudiengänge  
Informatik, Bioinformatik,  
Medieninformatik & Medizininformatik  
für die Prüfungsordnungen vom 23. März 2015  
(Kognitionswissenschaft in separatem Modulhandbuch).



(aktualisiert zum Wintersemester 2019/20)

Änderung 15.4. 2019: Update des Eintrags Stochastik für den Studiengang B.Sc. Bioinformatik und Informatik. Das Modul hat jetzt statt 3V+1Ü SWS 2V+2Ü SWS.

Änderung 18.12. 2018: Update des Eintrags Studiengang B.Sc. Bioinformatik, Wahlpflichtbereich Lebenswissenschaften.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorbemerkungen</b>	<b>5</b>
Struktur und Inhalte . . . . .	5
Leistungspunkte/Credits . . . . .	5
Veranstaltungsformen . . . . .	5
Benotung . . . . .	6
Anhang zum Modulhandbuch . . . . .	6
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung) . . . . .	6
Legende . . . . .	7
<b>Bachelorstudiengang Informatik</b>	<b>8</b>
Allgemeine Informationen . . . . .	8
Studieninhalte und Studienziele . . . . .	8
Studienaufbau und Studienorganisation . . . . .	8
Module . . . . .	9
Mathematik I . . . . .	10
Informatik I . . . . .	11
Einführung in die Technische Informatik . . . . .	12
Studium Professionale (übK) . . . . .	13
Mathematik II . . . . .	14
Informatik II . . . . .	15
Informatik der Systeme . . . . .	16
Logik & Proseminar (übK) . . . . .	17
Mathematik III . . . . .	18
Theoretische Informatik . . . . .	19
Praktikum Technische Informatik . . . . .	20
Mathematik IV . . . . .	21
Algorithmen . . . . .	22
Teamprojekt (übK) . . . . .	23
Wahlpflichtfach Praktische Informatik . . . . .	24
Wahlpflichtfach Technische Informatik . . . . .	25
Wahlpflichtfach Theoretische Informatik . . . . .	26
Wahlpflichtfach Informatik A . . . . .	27
Wahlpflicht Informatik B . . . . .	28
Schwerpunkt . . . . .	30
Bachelorarbeit incl. Vortrag . . . . .	31
<b>Bachelorstudiengang Informatik als Nebenfach</b>	<b>32</b>
Allgemeine Informationen . . . . .	32
Studieninhalte und Studienziele . . . . .	32
Studienaufbau und Studienorganisation . . . . .	32
Module . . . . .	32

<b>Bachelorstudiengang Bioinformatik</b>	<b>34</b>
Studieninhalte und Studienziele . . . . .	34
Studienaufbau und Studienorganisation . . . . .	34
Module . . . . .	35
Mathematik I . . . . .	37
Informatik I . . . . .	38
Zellbiologie/ Mikrobiologie/ Genetik . . . . .	39
Chemie I . . . . .	41
Mathematik II . . . . .	42
Informatik II . . . . .	43
Einführung in die Bioinformatik . . . . .	44
Mathematik III . . . . .	45
Algorithmen . . . . .	46
Neurobiologie . . . . .	47
Stochastik . . . . .	48
Theoretische Informatik . . . . .	49
Teamprojekt (übK) . . . . .	50
Grundlagen der Bioinformatik . . . . .	51
Studium Professionale (übK) . . . . .	52
Proseminar (übK) . . . . .	53
Chemie II . . . . .	54
Wahlpflichtfach Informatik . . . . .	55
Wahlpflichtfach Lebenswissenschaften . . . . .	56
Wahlpflichtfach Bioinformatik . . . . .	57
Wahlpflichtfach Bioinformatik, Info, LW . . . . .	58
Bachelorarbeit incl. Vortrag . . . . .	59
<b>Bachelorstudiengang Medieninformatik</b>	<b>60</b>
Studieninhalte und Studienziele . . . . .	60
Studienaufbau und Studienorganisation . . . . .	61
Mathematik I . . . . .	62
Informatik I . . . . .	63
Einführung in die Medienwissenschaft . . . . .	64
User Interface Design . . . . .	65
Mathematik II . . . . .	66
Informatik II . . . . .	67
Informatik der Systeme . . . . .	68
Grundlagen der Internettechnologien . . . . .	69
Mathematik III . . . . .	70
Algorithmen . . . . .	71
Bildverarbeitung . . . . .	72
Grundlagen der Multimediatechnik . . . . .	73
Theoretische Informatik . . . . .	74
Teamprojekt (übK) . . . . .	75
Wahlpflichtfach Medienwissenschaft . . . . .	76
Proseminar (übK) . . . . .	77
Graphische Datenverarbeitung . . . . .	78
Wahlpflichtfach Informatik und Medieninformatik A . . . . .	79
Wahlpflichtfach Informatik und Medieninformatik B . . . . .	80
Studium Professionale (übK) . . . . .	81
Bachelorarbeit incl. Vortrag . . . . .	82

<b>Bachelorstudiengang Medizininformatik</b>	<b>83</b>
Studieninhalte und Studienziele . . . . .	83
Studienaufbau und Studienorganisation . . . . .	84
Module . . . . .	84
Mathematik I . . . . .	85
Informatik I . . . . .	86
Medizinische Terminologie & Humanbiologie I . . . . .	87
Grundlagen der Medizininformatik . . . . .	88
Mathematik II . . . . .	89
Informatik II . . . . .	90
Grundlagen der Internettechnologien . . . . .	91
Humanbiologie II . . . . .	92
User Interface Design . . . . .	93
Physik I . . . . .	94
Telemedizin . . . . .	95
Biostatistik . . . . .	96
Ökonomie in der Medizininformatik . . . . .	97
Humanbiologie III . . . . .	98
Algorithmen / Grundlagen der Bioinformatik . . . . .	99
Teamprojekt (übK) . . . . .	100
Physik II . . . . .	101
Humanbiologie IV . . . . .	102
Medizinische Visualisierung . . . . .	103
Wahlpflichtfach Informatik . . . . .	104
Studium Professionale (übK) . . . . .	105
Wahlpflichtfach Biologie oder Medizin . . . . .	106
Wahlpflichtfach Medizininformatik / Bioinformatik . . . . .	107
Bachelorarbeit incl. Vortrag . . . . .	108

# Vorbemerkungen

## 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.

## Leistungspunkte/Credits

Den einzelnen Modulen sind jeweils Leistungspunkte (LP) zugeordnet. Die Bezeichnung Leistungspunkt entspricht dem international üblichen Begriff *credit*, *credit point* oder auch ECTS-Punkte (*European Credit Transfer System*). Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die zeitliche Belastung der Studierenden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d.h. 30 Leistungspunkte pro Semester. Nach nationalen und internationalen Standards (für Deutschland: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 24.10.1997) wird für einen Leistungspunkt eine Arbeitsbelastung (*workload*) für Studierende im Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden angenommen. Die gesamte Arbeitsbelastung sollte im Semester – einschließlich der vorlesungsfreien Zeit – 900 Stunden oder im Studienjahr 1 800 Stunden nicht überschreiten. Dies entspricht einem jährlichen Zeitaufwand von z.B. 45 Wochen von je 40 Stunden. Leistungspunkte erfassen sowohl die eigentliche Unterrichtszeit in den Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Selbststudium), den Aufwand für die Einzelleistungen (Studienleistungen und Prüfungsvorbereitung und für die anzufertigende Bachelorarbeit) sowie für Praktika. Leistungspunkte werden für die Teilnahme und die Mitarbeit in den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen vergeben und sind an das Erbringen von studienbegleitenden Einzelleistungen gekoppelt.

## Veranstaltungsformen

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

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

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

## Benotung

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

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

## Anhang zum Modulhandbuch

Die Studienkommission generiert zu diesem Modulhandbuch einen Anhang. In diesem Anhang werden die vom Fachbereich angebotenen Lehrveranstaltungen mit Inhalt und deren Anrechenbarkeit in den jeweiligen Modulen spezifiziert. Dort sind auch die teilweise mit Nummern referenzierten Veranstaltungen in diesem Modulhandbuch spezifiziert. Dadurch ist es möglich, klar einzusehen, welche Veranstaltungen in den einzelnen Wahlpflichtmodulen eingebracht werden können.

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

Diese Tabelle gibt eine Übersicht über die Anforderungen eines einzelnen Moduls an. Sofern der Besuch von bestimmten Veranstaltungen erforderlich ist, so wird dies in dem Feld „Titel der Veranstaltung“ kenntlich gemacht. Andernfalls steht dort „Ausgewählte Veranstaltungen“. Die Auswahl der Veranstaltungen wird im Abschnitt „Modulinhalt“ näher beschrieben.

Die „Art der Lehrform“ kann eines der folgenden sein : V, S, Ü, P, W.

Der „Status“ ist entweder f (fakultativ) oder o (obligatorisch).

Das Feld „SWS“ kennzeichnet die erwartete wöchentliche Kontaktzeit in Stunden für einzelne Veranstaltungen. Dabei können Bestandteile der Veranstaltung (Vorlesung mit Übungsbetrieb) separat aufgelistet werden.

Die „LP“ kennzeichnen die zu erwerbenden Credit-Points für die jeweilige(n) Veranstaltung(en). Insbesondere in den Wahlpflichtfächern mit Auswahlmöglichkeiten aus verschiedenen Vorlesungen. Es gibt Vorlesungen mit 4 SWS und 6 LP, sowie Vorlesungen mit 3SWS und 1SWS Übungen auch mit 6LP. Dabei werden die 6 LP gemäß des erwarteten Leistungsaufwandes in 4.5 LP aus Vorlesung und 1.5 LP aus den Übungen aufgeteilt.

Die „Prüfungsform“ kann eines der Folgenden sein: R, H, K, MP. Jedem Modul ist eine Prüfung zugeordnet. Falls ein Modul aus mehreren Veranstaltungen besteht können Prüfungsleistungen separat abgefragt werden. Die erreichten Leistungen zählen dann gemäß ihrer Gewichtung nach den LP ein. Die Prüfungsform „R“ (Referat) kann eine Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit „H“ beinhalten oder umgekehrt. In der Tabelle wird das ausschlaggebende Benotungskriterium angegeben.

Die erwartete „Prüfungsdauer“ ist in Minuten angegeben. Dieses Feld wird bei Prüfungsform „H“ (Hausarbeit) weggelassen.

Das Feld „Benotungssystem“ gibt an, ob in der für das Modul angerechneten Veranstaltung eine Note vergeben werden muss.

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

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

## Legende

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



# Bachelorstudiengang Informatik

## Allgemeine Informationen

### 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 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 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.
7. 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-semesteriges 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

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Informatik I	Informatik II	Algorithmen	Theoretische Informatik	WPF Praktische Informatik	Wahlpflicht Informatik B
Mathematik I	Mathematik II	Mathematik III	Mathematik IV	WPF Theoretische Informatik	
Einf. i.d. Technische Informatik	Informatik der Systeme	Prkt. Technische Informatik	Teamprojekt	Wahlpflicht Informatik A	Bachelorarbeit
Studium Professionale	WPF Technische Informatik	Schwerpunkt		Schwerpunkt	
30 LP	Logik	30 LP	30 LP	Schwerpunkt	
	33 LP			27 LP	30 LP

Abbildung 1: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Informatik.

einer klassischen 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.

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 1.

## Module

Der Studiengang ist in zwei Abschnitte gegliedert. Der erste Studienabschnitt (Semester 1-4) enthält überwiegend Pflichtmodule. Der zweite Studienabschnitt (restliche Semester) baut auf dem ersten auf und enthält überwiegend Wahlpflichtmodule, in denen verschiedenen Veranstaltungen belegt werden dürfen. Die Studierenden haben die Gelegenheit, neben den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik sowie Theoretische Informatik in einem weiteren Wahlpflichtfach Informatik eine Vertiefung in einem der drei Bereiche zu belegen. Im Wahlpflichtfach Informatik können zusätzlich in einem Umfang von bis zu 18 LP aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik, der Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden. Zusätzlich muss ein Schwerpunkt gewählt und weitere Veranstaltungen aus dem Studium Professionale (übK) belegt werden. Am Ende des Bachelorstudiums ist eine Bachelorarbeit (einschließlich Kolloquium) anzufertigen.

<b>Modulnummer:</b> INF1010	<b>Modultitel:</b> Mathematik I				<b>Art des Moduls:</b> Pflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen; Abbildungen und Relationen; natürliche Zahlen), reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylorentwicklung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen. Sie haben die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und Darstellung. Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen haben die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden. Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1010 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik I								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	Mathematik II, Mathematik III, Mathematik IV								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

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

<b>Modulnummer:</b> INFM6110	<b>Modultitel:</b> Studium Professionale (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen mit anschließender Prüfung der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können beispielsweise Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Ver-	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K			
	Praktikum	Pra	O	4	6	H		b	100
	Proseminar	S	O	2	3	R			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Wichmann								

<b>Modulnummer:</b> INF1020	<b>Modultitel:</b> Mathematik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1020 Vorlesung Mathematik II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2010 Mathematik III, INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1010 Mathematik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

<b>Modulnummer:</b> INF1120	<b>Modultitel:</b> Informatik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, ModelView-Controller Muster, Visitor-Muster, Debugging								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika der zustandsbehafteter Programmierung und verstehen die Notwendigkeit der Kapselung von Zustand. Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik können von den Studierenden im imperativen Stil implementiert und getestet werden. Sie sind bereit, ihre Programmierkenntnisse in anschließenden größeren Projekten effektiv einzusetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1120 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Informatik II								
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2110 Teamprojekt								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Grust								



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

<b>Modulnummer:</b> INF2620	<b>Modultitel:</b> Logik & Proseminar (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Proseminar								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Es werden elementare Grundlagen der Logik dargestellt. Hierzu gehören die Syntax der Aussagenlogik und Prädikatenlogik erster Stufe, Normalformen für allgemeingültige bzw. erfüllbare Formeln sowie ein formaler Logikkalkül (Tabelleaukalkül, Resolutionskalkül, Sequenzenkalkül oder Kalkül des natürlichen Schließens.)</p> <p>Des weiteren wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen Proseminaren eingebracht.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen logische Grundbegriffe, die für die Informatik und allgemeine wissenschaftliche Arbeit unabdingbar sind. Sie sind in der Lage, mit den erlernten Begriffen und Konzepten der Logik umzugehen und sie auch in anderen Bereichen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten im Präsentieren, Organisieren und Kommunizieren anhand der Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur erweitert.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	INF2620 Vorlesung Einführung in die Logik								
	Proseminar								
	Vorlesung	V	o	2	3	K	60	b	50
	Proseminar	S	o	2	3	R	60	b	50
<b>Verwendbarkeit*</b>	Weiterführende Veranstaltungen zur Logik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Informatik I								
<b>Verantwortlicher</b>	Schroeder-Heister, Küchlin								

<b>Modulnummer:</b> INF2010	<b>Modultitel:</b> Mathematik III		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der mehrdimensionalen Analysis, der Zahlentheorie und deren Anwendung in der Kryptologie und der Optimierung. Sie sind nach diesem Modul in der Lage, Bezüge zwischen verschiedenen mathematischen Teilgebieten herzustellen und ihre Bedeutung für die Informatik zu benennen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2010 Vorlesung Mathematik III	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2010 Mathematik I und INF2011 Mathematik II empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

<b>Modulnummer:</b> INF2320	<b>Modultitel:</b> Praktikum Technische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	betreutes wöchentliches Praktikum mit Anwesenheitspflicht								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Aufbau von analogen und digitalen Schaltungen mit entsprechenden Grundbausteinen. Umgang mit Geräten wie Oszilloskop, Funktionsgenerator und diversen Messgeräten. Umgang mit elektronischen Halbleiter-Bauelementen, wie z.B. dem Transistor. 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. Hardware-nahe Programmiererfahrungen durch Mikroprogramme und Assemblerprogramme.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden besitzen praktische Erfahrungen im Umgang mit elektronischen Schaltungen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Theorie und Praxis der technischen Informatik durch analytisches, problemlösendes Denken zu verbinden. Durch Teamarbeit in Gruppen werden grundlegende soziale Kompetenzen erweitert. Durch das Basispraktikum Technische Informatik werden die Grundlagen der Technischen Informatik und der Rechnerorganisation in induktiver Lernform vertieft. Die Arbeit in kleinen Gruppen sowie die selbstständige Vorbereitung der Praktikumsversuche trainiert Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Sprachkompetenz der Studierenden.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2320 Basispraktikum Technische Infor- matik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Praktikum	Pra	O	4	6	Pra/H	n.d.	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	Module aus dem technischen Bereich								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2320								
<b>Verantwortlicher</b>	Rosenstiel								

<b>Modulnummer:</b> INF2020	<b>Modultitel:</b> Mathematik IV		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse der Mathematik und wird in einer der folgenden Vorlesungen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INF2021 Stochastik</li> <li>• INF2022 Numerik</li> </ul>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen die Grundprinzipien eines Teilbereiches der Mathematik – hier: Numerik oder Stochastik – und können diese in geeignetem Kontext anwenden. Für den Teilbereich Stochastik haben sie die Fähigkeit, stochastische Fragestellungen zu abstrahieren und sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Für den Teilbereich Numerik kennen die Studierenden die Grundprinzipien der Numerischen Mathematik und beherrschen grundlegende Rechentechniken. Sie verstehen, die in den Grundvorlesungen ‘Mathematik für Informatiker’ erworbenen Kenntnisse in der Analyse numerischer Verfahren einzubringen und die Verfahren auf spezifische Problemstellungen anzuwenden. Ihr algorithmisches Denken wurde geschärft und sie sind mit der Analyse der Algorithmen im Hinblick auf Fragen der Effizienz und Komplexität vertraut.</p> <p>In den Übungen haben sie sich einen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den Begriffen, Aussagen und Methoden aus den Vorlesungen erarbeitet. Zudem wurde dort die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden durch schriftliche Arbeiten und die Präsentation eigener Lösungen geschult. Die Studierenden sind in der Lage, sich durch Selbststudium Wissen anzueignen und gleichzeitig wurde ihre Teamfähigkeit durch Arbeit in kleineren Gruppen gefördert.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2021 Stochastik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	INF2022 Numerik								
	Vorlesung	V	o	2	4	K	90	b	100
	Übung	Ü	o	2	1				
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Mathematik I bis III (INF2010, INF2020, INF2030)								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

<b>Modulnummer:</b> INF2110	<b>Modultitel:</b> Teamprojekt (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul behandelt die Themen Einführung in Software Engineering, Programmieren im Großen, Projektorganisation, Modulkonzept, Design by Contract, Pflichtenheft vs. Lastenheft, Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), Events und Nachrichten, Code Reviews, Unit Tests und Projektdokumentation.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Studierende kennen Methoden und Techniken für den Entwurf und die Programmierung komplexer Software im Team und können diese sach- und fachgerecht praktisch einsetzen. Sie können ihre eigenen Beiträge zum Gesamtprojekt übersichtlich und kompetent darstellen und flexibel auf notwendige Änderungen reagieren. Außerdem können sie ihr Projekt selbständig organisieren und den Projektfortschritt ermitteln.</p> <p>Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können unter anderem Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2110 Teamprojekt	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	O O	2 4	3 6	K H	60	ub b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2110 Informatik I, INF21120 Informatik II								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								



<b>Modulnummer:</b> INFM3110	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Praktische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Praktischen Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen aus den Themenbereichen der Praktischen Informatik erworben.</p> <p>Diese Bereiche beinhalten zum Beispiel Bildkommunikation, Datenbanksysteme, Graphische Datenverarbeitung, Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz, Mensch -Computer -Interaktion, Web-entwicklung und Multimedia, Programmiersprachen und Compilerbau, Softwaretechnik und Kognitive Modellierung.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Grundlagen der Praktischen Informatik und können diese in geeignetem Kontext anwenden. Sie sind in der Lage in verständlicher Weise über die fachlichen Inhalte dieses Teilbereiches der Informatik zu kommunizieren. Sie können einfache Probleme in geeigneter Weise modellieren und lösen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Grust								

<b>Modulnummer:</b> INF3310	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Technische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen, Praktika								
<b>Modulinhalt*</b>	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 Chip Design, Medientechnik, Kommunikationsnetze, Rechnerarchitektur, Robotik und weitere spezielle Kapitel der technischen Informatik.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Grundlagen der Technischen Informatik und können diese in geeignetem Kontext anwenden. Sie sind in der Lage in verständlicher Weise über die fachlichen Inhalte dieses Teilbereiches der Informatik zu kommunizieren. Sie können einfache Probleme in geeigneter Weise modellieren und lösen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Menth								

<b>Modulnummer:</b> INF3410	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Theoretische Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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 und Informationstheorie und Logik.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Grundlagen der Theoretischen Informatik und können diese in geeignetem Kontext anwenden. Sie sind in der Lage in verständlicher Weise über die fachlichen Inhalte dieses Teilbereiches der Informatik zu kommunizieren. Sie können einfache Probleme in geeigneter Weise modellieren und lösen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K/MP	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2410 Theoretische Informatik								
<b>Verantwortlicher</b>	Lange								

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

<b>Modulnummer:</b> INF3510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflicht Informatik B		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	450 h		150 h / 10 SWS		300 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben.</p> <p>Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik, verfügen über vertieftes theoretisches, praktisches und technisches Wissen in Bezug auf ausgewählte Themen, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Informatik kennengelernt, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K/MP		b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
	Seminar	S	O	2	3	R			
	Praktikum	Pra	O	4	6	K			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								



<b>Modulnummer:</b> INF1710	<b>Modultitel:</b> Schwerpunkt				<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	18								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 540 h		Kontaktzeit 180 h / 12 SWS			Selbststudium 360 h			
<b>Moduldauer*</b>	3 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktika								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse in einem festgelegten Schwerpunkt. Der Schwerpunkt kann einer der folgenden sein<sup>1,2,3)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Amerikanistik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Kognitionswissenschaft</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Astronomie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Koreanistik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Betriebswirtschaftslehre</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Mathematik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Biologie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Medizin</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Chemie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Philosophie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Computerlinguistik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Physik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Geowissenschaften</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Psychologie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Geographie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Rechtswissenschaften</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Geschichte</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Skandinavistik</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Indologie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Sprachwissenschaften</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Japanologie</li> <li style="display: inline-block; width: 45%;">• Volkswirtschaftslehre</li> </ul> <p>Die jeweiligen Schwerpunktbeschreibungen und die darin zu belegenden Veranstaltungen sind im separaten Veranstungsverzeichnis, das parallel zum MHB mit ausgegeben wird, aufgeführt.</p> <p><sup>1)</sup> Abweichende Schwerpunkte müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. <sup>2)</sup> Typischerweise sollen die erbrachten Leistungen in einer finalen Prüfung abgefragt werden. Eine Zusammensetzung der finalen Benotung aus dem gewichteten Mittel von einzelnen, bestandenen Veranstaltungen ist in Ausnahmefällen zulässig. <sup>3)</sup> 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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen des jeweiligen Schwerpunktbereiches, die grundlegenden Phänomene, Begriffe und Konzepte. Sie sind in der Lage in verständlicher Weise über die fachlichen Inhalte des Schwerpunktbereiches zu kommunizieren und gemeinsam mit Domänenexperten informatische Lösungen entwickeln.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Veranstaltungen aus dem Schwerpunktbereich	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4	6				
	Vorlesung	V	o	4	6	K	90	b	100
	Vorlesung	V	o	4	6				
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Menth								

<b>Modulnummer:</b> INF3999	<b>Modultitel:</b> Bachelorarbeit incl. Vortrag		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	450 h		30 h / 2 SWS			300 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden können sich selbstständig in ein Themengebiet einarbeiten und eine kleine wissenschaftliche Arbeit anfertigen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit Vortrag	W W	o o	2	12 3	H		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Bestandene Zwischenprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								



# Bachelorstudiengang Informatik als Nebenfach

## Allgemeine Informationen

### 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 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 (insgesamt 36 LP) und einen Wahlpflichtbereich (24 LP). Der Pflichtbereich sieht grundlegende Vorlesungen vor (hier vor allem Informatik I, Informatik II), die in einem idealtypischen viersemestrigen Studienverlauf im Nebenfach (siehe vorheriger Abschnitt) vor den Veranstaltungen des Wahlpflichtbereiches belegt werden.

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 2.

### Module

Die zu belegenden Module entstammen dem Lehrangebot des Studienganges **Informatik B.Sc.**. Details zu diesen Modulen und deren Veranstaltungen sind den entsprechenden Abschnitten dieses Modulhandbuchs

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Informatik I	Informatik II	Algorithmen	Wahlpflicht Informatik
9 LP	Informatik der Systeme	Wahlpflicht Informatik	Wahlpflicht Informatik
	Grundlagen des Internets	15 LP	15 LP
	21 LP		

Abbildung 2: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Informatik als Nebenfach.

und des Veranstaltungsverzeichnisses zu entnehmen.

# Bachelorstudiengang Bioinformatik

## 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

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Informatik I	Informatik II	Algorithmen	Theoretische Informatik	Wahlpflicht Informatik	Wahlpflicht Bioinformatik
Mathematik I	Mathematik II	Mathematik III	Stochastik	Chemie II	Wahlpflicht Bioinfo/ Info/ LW
Biomoleküle und Zelle	Chemie I (Teil B)	Molekulare Biologie	Teamprojekt	Wahlpflicht Lebenswissenschaften	Bachelorarbeit
Chemie I (Teil A)	Einf. Bioinformatik	Neurobiologie	Grundlagen der Bioinformatik	Proseminar	
	27 LP	Prakt. Neurobio.		Studium Professionale	
30 LP		33 LP	33 LP	30 LP	27 LP

Abbildung 3: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Bioinformatik.

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 physikalische Chemie, der Neurobiologie im Rahmen der Tierphysiologie, 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, ergänzt durch ein Proseminar. Im 3. Studienjahr des Bachelorstudiengangs Bioinformatik werden vier Wahlpflichtfächer absolviert. Die Wahlpflichtfächer Bioinformatik, Informatik und Lebenswissenschaften erlauben es den Studierenden, in einem Teilbereich der Bioinformatik, der Informatik und in einem Anwendungsgebiet der Lebenswissenschaften sich 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.

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

## 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 Masterstudiengang

Informatik aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik oder Theoretische Informatik gewählt werden. Im Wahlpflichtfach Informatik Bioinformatik Lebenswissenschaften stehen Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge Informatik oder Bioinformatik zur Auswahl. Für das Wahlpflichtfach Bioinformatik stehen zusätzlich Veranstaltungen aus dem Wahlpflichtfach Bioinformatik des Masterstudiengangs Bioinformatik zur Auswahl.

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

<b>Modulnummer:</b> INF1010	<b>Modultitel:</b> Mathematik I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen; Abbildungen und Relationen; natürliche Zahlen), reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylorentwicklung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen. Sie haben die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und Darstellung. Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen haben die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden. Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1010 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik I								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	Mathematik II, Mathematik III, Mathematik IV								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1240	<b>Modultitel:</b> Zellbiologie/ Mikrobiologie/ Genetik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht														
<b>ECTS-Punkte*</b>	12																
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium												
<b>-Kontaktzeit</b>	360 h		120 h / 8 SWS		240 h												
<b>-Selbststudium</b>																	
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester																
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch																
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung+Praktikum																
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul besteht aus den zwei Veranstaltungen: Biomoleküle und Zelle sowie Molekulare Biologie I (Zellbiologie und Genetik)																
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.																
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	BIOINF1240a Biomoleküle und Zelle(1)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module								
	BIOINF1240b Molekulare Biologie I(2)																
	Vorlesung(1)									VL	o	2	3	K	180	b	50
	Praktikum									Pra	o	2	3				
Vorlesung(2)	VL	o	4	6	K	90	b	50									
<b>Verwendbarkeit*</b>	-																
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-																
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt																





<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1210	<b>Modultitel:</b> Chemie I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht														
<b>ECTS-Punkte*</b>	12																
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium											
<b>-Kontaktzeit</b>	360 h		165 h / 11 SWS			195 h											
<b>-Selbststudium</b>																	
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester																
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch																
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung mit Praktikum (Versuche und Protokolle)																
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Vorlesung Allgemeine und anorganische Chemie: Atomtheorie, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Chemische Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Elektronenstruktur der Atome, Eigenschaften der Atome, Chemische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung, Molekülstruktur, Molekülorbitale, Eigenschaften von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen, Lösungen, Chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Löslichkeitsprodukt, Redoxreaktionen.</p> <p>Vorlesung Organische Chemie: Grundlagen der Organischen Chemie: Hybridisierung, Atom- und Molekülorbitale, chemische Gleichgewichte, Kinetik, Stoffklassen, funktionelle Gruppen, Nomenklatur, Stoffeigenschaften, Vorkommen, Synthese und Reaktionen, Alkane, Alkene, Alkine, Isomerie, Mesomerie, Tautomerie, Konformation, Stereochemie, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Carbonylverbindungen, Aldehyde, Ketone, Acetale, Carbonsäuren, Anhydride, Ester, Amide, Nitrile, Heterocyclen, Aromaten, Radikal-, Additions-, Eliminierungs-, Substitutionsreaktionen, Oxidation, Reduktion. Die in den Vorlesungen erworbenen theoretischen Kenntnisse werden anschließend in einem Kompaktpraktikum vertieft und zur Anwendung gebracht.</p> <p>Vorlesung Allgemeine Biochemie: Grundkenntnisse über den Aufbau von biologisch relevanten Makromolekülen sowie über mechanistische und regulatorische Grundprinzipien des Stoffwechsels (Biosynthesen von Zuckern, komplexen Kohlehydraten, Aminosäuren, Proteinen, Fettsäuren, Lipiden sowie die entsprechenden Abbauege) von Eukaryoten. Außerdem werden Grundlagen der Enzymologie und moderner biochemischer Arbeitstechniken vermittelt.</p>																
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien und Arbeitstechniken der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie. Sie kennen die Praktische Anwendung dieser Konzepte. Sie haben Erfahrungen mit chemischen Arbeiten im Labor und kennen sich mit Laborsicherheit aus.																
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	BIOINF1210 Vorlesung Chemie I (1)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module								
	BIOINF1210b Vorlesung Biochemie (2)																
	Vorlesung (AC)									V	o	2	3				
	Vorlesung (OC)									V	o	2	3	K	90	b	75
	Prakt. (AC/OC)									Pra	o	4	3				
Vorlesung (BC)	V	o	3	3	K	90	b	25									
<b>Verwendbarkeit*</b>	Chemie II																
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>																	
<b>Verantwortlicher</b>	Kohlbacher																

<b>Modulnummer:</b> INF1020	<b>Modultitel:</b> Mathematik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1020 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik II								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2010 Mathematik III, INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1010 Mathematik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1110	<b>Modultitel:</b> Einführung in die Bioinformatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	3								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	90 h		15 h / 1 SWS		75 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung als Ringveranstaltung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt einen ersten Einblick in die Bioinformatik. Dazu werden in der Vorlesung ausgewählte spannende Themen der Bioinformatik kurz vorgestellt. Perspektivisch wird dabei erläutert, wie die in den ersten beiden Jahren des Bioinformatikstudiums vermittelten Grundkenntnisse dabei zur Anwendung kommen. Die Themen decken dabei die gesamte Breite der Bioinformatik ab, variieren dabei aber, um einen großen Aktualitätsbezug zu haben. Die Themen werden von den Studierenden in Übungen nachbearbeitet und zusammengefasst dargestellt. Eine Auswahl möglicher Themen ist: 1. Was ist Bioinformatik?, 2. Von der DNA zur Datenbank: Sequenzierung, Assemblierung, 3. Darwins Erben: Stammbäume auf Genomebene, 4. Metagenomik - Aus einer Hand voll Erde, 5. Molekulare Maschinen - Proteinstrukturen und ihre Funktion, 6. Designerdrogen - Wirkstoffe aus dem Rechner, 7. Impfen gegen Krebs - Bioinformatik im Impfstoffentwurf, 8. Gut vernetzt hält besser: Analyse biologischer Netzwerke, 9. It's hip to Chip - von Microarrays zu personalisierter Medizin, 10. Die Sprache der Proteine - Evolution konservierter Proteinstrukturen. Das erworbene Wissen wird in selbständig durchgeführten Übungen vertieft.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>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.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	BIOINF1110 Einführung in die Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	1	2 1	K	45	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> INF2010	<b>Modultitel:</b> Mathematik III		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der mehrdimensionalen Analysis, der Zahlentheorie und deren Anwendung in der Kryptologie und der Optimierung. Sie sind nach diesem Modul in der Lage, Bezüge zwischen verschiedenen mathematischen Teilgebieten herzustellen und ihre Bedeutung für die Informatik zu benennen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2010 Vorlesung Mathematik III	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2010 Mathematik I und INF2011 Mathematik II empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

<b>Modulnummer:</b> INFM2420	<b>Modultitel:</b> Algorithmen		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße Sortierverfahren: Quicksort, Heapsort, Mergesort Elementare Datenstrukturen: Listen, Bäume, Graphen, Dynamische Suchstrukturen, Hashing Graphenalgorithm: Durchmusterung, kürzeste Wege, aufspannende Bäume Algorithmen auf Zeichenketten Mustersuche								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben Basiswissen über grundlegende Datenstrukturen in der Informatik sowie von Algorithmen für grundlegende Probleme. In diesem Rahmen kennen sie das selbständige kreative Entwickeln von Algorithmen und Datenstrukturen. Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Datenstrukturen und Algorithmen und können diese auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können aufgrund der erlernten Analysetechniken einfache algorithmische Ansätze nach ihrer Qualität, Effizienz und Komplexität bewerten.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2420 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Algorithmen								
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übungen	Ü	O	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	weiterführende Veranstaltungen ab dem 2. Studienjahr								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Grundkenntnisse in Mathematik und Programmierung								
<b>Verantwortlicher</b>	Kaufmann								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1230	<b>Modultitel:</b> Neurobiologie		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung mit Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	Es sollen für Tiere und (den) Menschen Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene von Geweben, Organen und komplexen Organismen 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: Vorlesung Tierphysiologie; Praktikum Tierphysiologischer Kurs für Bioinformatiker.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Tierphysiologie. Im Rahmen von praktischen Versuchen haben sie grundlegende Laborfertigkeiten erworben. Da das Praktikum als Gruppenarbeit durchgeführt wird, erweitern die Studierenden ihre Kritik- und Diskussionsfähigkeit.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	BIOINF1230 Vorlesung Neurobiologie	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	o o	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Prof. Andreas Nieder (Huson)								



<b>Modulnummer:</b> BIOINFM2021	<b>Modultitel:</b> Stochastik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Verteilungen, Unabhängigkeit, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, Stochastische Prozesse, Stochastische Modelle, Stichproben, Schätzen und Testen.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben Basiswissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Sie sind in der Lage, einfache zufallsabhängige Phänomene mathematisch zu beschreiben und zu analysieren. Sie können grundlegende stochastische Methoden in der Informatik (z.B. Bioinformatik, randomisierte Algorithmen) anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2021 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Stochastik								
	Vorlesung	Ü	f	2	2				
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1010 Mathematik I, INF1020 Mathematik II, INF2010 Mathematik III								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn, Teufl								

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

<b>Modulnummer:</b> INF2110	<b>Modultitel:</b> Teamprojekt (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul behandelt die Themen Einführung in Software Engineering, Programmieren im Großen, Projektorganisation, Modulkonzept, Design by Contract, Pflichtenheft vs. Lastenheft, Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), Events und Nachrichten, Code Reviews, Unit Tests und Projektdokumentation.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Studierende kennen Methoden und Techniken für den Entwurf und die Programmierung komplexer Software im Team und können diese sach- und fachgerecht praktisch einsetzen. Sie können ihre eigenen Beiträge zum Gesamtprojekt übersichtlich und kompetent darstellen und flexibel auf notwendige Änderungen reagieren. Außerdem können sie ihr Projekt selbständig organisieren und den Projektfortschritt ermitteln.</p> <p>Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können unter anderem Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2110 Teamprojekt	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	O O	2 4	3 6	K H	60	ub b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2110 Informatik I, INF21120 Informatik II								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM2110	<b>Modultitel:</b> Grundlagen der Bioinformatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch und Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung + Übung, benotet								
<b>Modulinhalt*</b>	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, Maschinelles Lernen, RNS-Sekundärstruktur, Protein-Sekundärstruktur, Protein-Tertiärstruktur, Microarrays, Sequenzierung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte und Methoden der Bioinformatik sowie mathematische Methoden zur Modellierung biologischer Probleme. Durch Beschäftigung mit typischen bioinformatischen Fragestellungen sind die Studierenden darauf vorbereitet, die im Berufsalltag auftretenden Situationen zu bewältigen. Sie können biologische Probleme erkennen und als bioinformatische Probleme zu beschreiben, abstrahieren und dann lösen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	BIOINF2110 Vorlesung Grundlagen der Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	Alle weiterführenden Veranstaltungen der Bioinformatik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM6120	<b>Modultitel:</b> Studium Professionale (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1-5 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Ziel der Veranstaltungen ist es, die Studierenden bei ihrer beruflichen Orientierung zu unterstützen und sie auf einen professionellen Berufsstart vorzubereiten. Als Veranstaltungen können an der Universität Tübingen alle (außer Sport) belegt werden, für die Leistungspunkte (ECTS) klar ausgewiesen sind. Dazu gehören u.a. neben den in der Informatik angebotenen Kursen u.a. Kurse des Career Service der Universität Tübingen, des Fachsprachenzentrums, des Studium Professionale, die GIS-Kurse des Fachbereichs Geowissenschaften und die Rhetorik-Kurse der Philosophischen Fakultät. 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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können beispielsweise Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K			
	Praktikum	Pra	O	4	6	H		b	100
	Proseminar	S	O	2	3	R			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1510	<b>Modultitel:</b> Proseminar (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	3								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	90 h		30 h / 2 SWS		60 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch/Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Proseminar								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>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.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>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 schriftlich zusammenfassen.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewähltes Proseminar	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Proseminar	S	o	2	3	R		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	BIOINFM2110 Grundlagen der Bioinformatik								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM1220	<b>Modultitel:</b> Chemie II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesungen mit Praktikum (Versuche und Protokolle)								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Vorlesung Physikalische Chemie: Hier werden die Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsfunktionen, Hauptsätze, Gasgesetze, Gleichgewichte, Phasenübergänge und Phasendiagramme), der Elektrochemie (Zusammenhang mit Thermodynamik, EMK, Nernstsche Gleichung, Elektrodentypen, Transportprozesse), der Reaktionskinetik (Bezug zur Thermodynamik, Reaktionsordnung, Zeitgesetze, Gleichgewichtsreaktionen), und der Spektroskopie (Elektromagnetische Strahlung, Teilchen/Welle, Termschemata, Teilchen im Kasten, Quantelung, Schwingung, Absorption, Fluoreszenz) vermittelt.</p> <p>Praktikum Physikalische Chemie: Anschliessend zur Vorlesung vermitteln ausgewählte Versuche aus der physikalischen Chemie in einem zweiwöchigen Blockpraktikum die Anwendung der Grundkonzepte der physikalischen Chemie in konkreten Versuchen.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien und Arbeitstechniken der physikalischen Chemie. Sie kennen die praktische Anwendung dieser Konzepte. Sie haben Erfahrungen mit chemischen Arbeiten im Labor und kennen sich mit Laborsicherheit aus.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung physikalische Chemie BIOINF1220	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	o o	2 2	3 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>									
<b>Verantwortlicher</b>	Kohlbacher								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM2510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben.</p> <p>Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik, verfügen über vertieftes theoretisches, praktisches und technisches Wissen in Bezug auf ausgewählte Themen, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Informatik kennengelernt, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesung (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K/MP	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								



<b>Modulnummer:</b> BIOINFM2710	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Lebenswissenschaften		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b> <b>-Kontaktzeit</b> <b>-Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand 180 h	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 120 h						
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung oder Praktikum oder Seminar								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse in einem ausgewählten Fach der Lebenswissenschaften (Biologie, Chemie, Pharmazie). Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Biologie, Chemie oder Pharmazie erworben. Zu diesen ausgewählten Veranstaltungen gehört z.B. "Molekulare Biologie 2" (insgesamt 6 ECTS), bei der <i>zwei Teilgebiete</i> behandelt werden: <b>Mikrobiologie</b> (Einführung in die allgemeine Mikrobiologie, prokaryontische Mikrobiologie, Bau und Struktur der Bakterienzelle, Genetik und Regulation, Stoffwechsel, taxonomisch-systematischer Überblick, wichtige Bakteriengruppen und deren ökologische, wirtschaftliche oder medizinische Bedeutung) und <b>Pflanzenphysiologie</b> (molekulare Pflanzenphysiologie, Aspekte der Transportphysiologie und Nährstoffaufnahme, Physiologie der Nährstoffassimilation und Hormonwirkung, Photosynthese und Molekularbiologie der photomorphogenetischen Wirkung von Licht Biochemie der sekundären Pflanzenstoffe und deren Funktion, Stressphysiologie), die auch <i>individuell mit je 3 ECTS</i> belegt werden können. Weitere Veranstaltungen sind "Einführung in die Immunologie" mit einer Vorlesung (3 ECTS) sowie einem begleitenden Seminar (3 ECTS), sowie das Forschungspraktikum "Computational Methods in Drug Discovery" (6 ECTS). Darüberhinaus sind auch andere Veranstaltungen für diesen Wahlpflichtbereich wählbar, im Zweifel fragen Sie im Prüfungssekretariat nach.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in den Lebenswissenschaften und können diese anwenden. Die in den entsprechenden Veranstaltungen für dieses Modul erlangten Qualifikationen (siehe entsprechende Veranstaltungsbeschreibung) ermöglicht den Studierenden sich mit einem Gebiet der Lebenswissenschaften vertiefend auseinanderzusetzen und so ihre fachlichen Kenntnisse auszubauen. Je nach Veranstaltung erwerben die Studierenden zum Beispiel vertiefte Kompetenzen beim praktischen Arbeiten im Labor oder vertiefte Kenntnisse zu lebenswissenschaftlichen Themen.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltungen der Biologie oder Chemie oder Pharmazie	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Praktikum	Pra	o	2	3				
	Seminar	S	o	2	3	R		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	BIOINF1230, BIOINF1240, BIOINF1210, BIOINF1220								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM2210	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Bioinformatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch/Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Bioinformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Bioinformatik erworben.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	4/3 1	6/4.5 1.5	K	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	BIOINF2110 Grundlagen der Bioinformatik								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM3510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Bioinformatik, Info, LW		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung oder Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Bioinformatik, Informatik oder Lebenswissenschaften. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse in der Bioinformatik, in Informatik oder in den Lebenswissenschaften und können diese anwenden. Die in den entsprechenden Veranstaltungen für dieses Modul erlangten Qualifikationen (siehe entsprechende Veranstaltungsbeschreibung) ermöglicht den Studierenden sich mit einem Gebiet der Bioinformatik, Informatik oder Lebenswissenschaften vertiefend auseinanderzusetzen und so ihre fachlichen Kenntnisse auszubauen. Je nach Veranstaltung erwerben die Studierenden zum Beispiel vertiefte Kompetenzen beim praktischen Arbeiten im Labor oder vertiefte Kenntnisse zu bioinformatischen, informatischen oder lebenswissenschaftlichen Themen. Dem Studierenden wird somit die Gelegenheit gegeben ein eigenes Profil mit Schwerpunktsetzung in einem der drei erwähnten Gebiete aufzubauen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	o	4/3	6/4.5	K	60	b	100
	Übung	Ü	o	1	1.5				
	Praktikum	Pra	o	2	3				
	Seminar	S	o	2	3	R		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Nieselt								

<b>Modulnummer:</b> BIOINFM3999	<b>Modultitel:</b> Bachelorarbeit incl. Vortrag		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	450 h		30 h / 2 SWS			420 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung. Dabei ist das Thema dem Bereich der Bioinformatik zu entnehmen.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit Vortrag	W W	o o	2	12 3	H		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Die hauptamtlichen Dozenten der Bioinformatik								

# Bachelorstudiengang Medieninformatik

## Studieninhalte und Studienziele

Die Medieninformatik ist eine Disziplin im Bereich der angewandten Informatik, die aufgrund der Entwicklung neuartiger Medien mit neuartigen 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 Mathematik und Informatik. Ziel der Ausbildung in Medieninformatik ist die Vermittlung breit angelegter Grundlagen bezüglich der Anwendungsgebiete, bezüglich der theoretischen Methoden zur Problemlösung und bezüglich 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, 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 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.
7. Sie haben Grundlagen der Medienwissenschaft und Anwendungsfelder der Medienpraxis kennengelernt, und haben gelernt, interdisziplinär mit Medienschaffenden zusammenzuarbeiten.
8. Sie kennen die wesentlichen Technologien zur Aufnahme, Übertragung, Speicherung und Wiedergabe von digitalen Mediendaten.
9. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Informatik I	Informatik II	Algorithmen	Theoretische Informatik	Graphische Datenverarbeitung	Bachelorarbeit
Mathematik I	Informatik der Systeme	Mathematik III	WP Informatik/ Medieninformatik	Wahlpflicht Informatik/ Medieninformatik	
User Interface Design	Mathematik II		Grundlagen der Multimediatechnik		WP Medienwiss.
Einführung Medienwiss.		Internet- technologien	Bildverarbeitung	Teamprojekt  Stud. Profess.	WP Medienwiss.
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP		30 LP

Abbildung 4: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Medieninformatik.

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.

Für das Wahlpflichtfach Informatik und Medieninformatik A (18 LP) können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik des Masterstudiengangs Informatik belegt werden.

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 4.

<b>Modulnummer:</b> INF1010	<b>Modultitel:</b> Mathematik I				<b>Art des Moduls:</b> Pflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen; Abbildungen und Relationen; natürliche Zahlen), reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylorentwicklung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen. Sie haben die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und Darstellung. Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen haben die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden. Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1010 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik I								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	Mathematik II, Mathematik III, Mathematik IV								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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



<b>Modulnummer:</b> MEINFM2101	<b>Modultitel:</b> Einführung in die Medienwissenschaft		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		30 h / 2 SWS		150 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	ein Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Die Vorlesung bietet eine umfassende Einführung in die medienwissenschaftlichen Forschungsfelder (Gegenstandsbereiche, Paradigmen, Methodologie, Methoden) sowie in die Grundzüge der Mediengeschichte. Sie ist integrativ ausgerichtet, d.h. sie führt systematisch in die wissenschaftstheoretischen Grundlagen der beiden großen Fachtraditionen der Medienkulturwissenschaft und der Kommunikationswissenschaft ein.</p> <p>In der Vorlesung werden anhand exemplarischer Themenfelder aus allen Mediengattungen (Print, Hörmedien, Film, Fernsehen, Online, Games) die Grundlagen des Fachs vermittelt sowie verschiedene methodische Herangehensweisen am konkreten Beispiel durchgespielt. Dazu gehört insbesondere Einführungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in die Grundbegriffe der Medienwissenschaft (Kommunikation, Medium, Öffentlichkeit, Mediengattungen, Mediensysteme),</li> <li>• in die Forschungsfelder und Forschungsthemen (Medientheorie, Medienästhetik, Mediengeschichte, Kommunikatorforschung, Mediennutzungs- und Medienwirkungsforschung, Mediatisierung und Medienwandel, Produktionsprozesse)</li> <li>• sowie in die Strukturen, die Ökonomie und die Regulierung von Mediensystemen (Medienorganisationen, Medienökonomie, Medienrecht, Medienpolitik und Medienethik).</li> </ul>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden sind in der Lage, den aktuellen Forschungsstand der Medienwissenschaft nachzuvollziehen und zu erläutern, die verschiedenen methodischen Herangehensweisen zu identifizieren und darzustellen, ein Grundwissen zur Mediengeschichte zu umreißen und zu gliedern sowie das erworbene Wissen kritisch zu reflektieren.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MEINF2101 Vorlesung Einführung in die Medienwissenschaft	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	2	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>									
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3164	<b>Modultitel:</b> User Interface Design		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht							
<b>ECTS-Punkte*</b>	6									
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h					
<b>-Selbststudium</b>										
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester									
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch/Englisch									
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen									
<b>Modulinhalt*</b>	User-centered Design, Analysemethoden, Prototyping, Usability Heuristiken, Heuristische Evaluation, Ästhetische Gestaltungsprinzipien, Durchführung und Auswertung von Nutzertests									
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen den nutzerzentrierten Entwurfsprozess und können diesen anwenden. Sie 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.									
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung User Interface Design		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	O	3	4.5	K	90	b	100
Übung		Ü	O	1	1.5					
<b>Verwendbarkeit*</b>	-									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-									
<b>Verantwortlicher</b>	N.N.									

<b>Modulnummer:</b> INF1020	<b>Modultitel:</b> Mathematik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1020 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik II								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2010 Mathematik III, INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1010 Mathematik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

<b>Modulnummer:</b> INF1120	<b>Modultitel:</b> Informatik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, ModelView-Controller Muster, Visitor-Muster, Debugging								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika der zustandsbehafteter Programmierung und verstehen die Notwendigkeit der Kapselung von Zustand. Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik können von den Studierenden im imperativen Stil implementiert und getestet werden. Sie sind bereit, ihre Programmierkenntnisse in anschließenden größeren Projekten effektiv einzusetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1120 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Informatik II								
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2110 Teamprojekt								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Grust								

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

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3171	<b>Modultitel:</b> Grundlagen der Internettechnologien				<b>Art des Moduls:</b> Pflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	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, Datenbankbindung 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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden können nach diesem Modul selbständig einfache Web-Applikationen entwickeln. Sie verstehen die gängigen server- und clientseitigen Techniken dafür. Die Studierenden beherrschen dafür verschiedene, weit verbreitete Programmiersprachen. Ebenfalls können die Studierenden einfache Web-Applikationen mit Datenbankbindung selbständig realisieren.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF3171 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Einführung Internettechnologien								
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF3172 Grundlagen der Web-Entwicklung								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Walter								

<b>Modulnummer:</b> INF2010	<b>Modultitel:</b> Mathematik III		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der mehrdimensionalen Analysis, der Zahlentheorie und deren Anwendung in der Kryptologie und der Optimierung. Sie sind nach diesem Modul in der Lage, Bezüge zwischen verschiedenen mathematischen Teilgebieten herzustellen und ihre Bedeutung für die Informatik zu benennen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2010 Vorlesung Mathematik III	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF2010 Mathematik I und INF2011 Mathematik II empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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



<b>Modulnummer:</b> MEINFM3143	<b>Modultitel:</b> Bildverarbeitung		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch oder Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Übungsabnahme								
<b>Modulinhalt*</b>	U. a. werden folgende Themen behandelt: Fourierreihen, Fouriertransformation, Eigenschaften der Fouriertransformation, Diskrete Fouriertransformation, Abtastung und Aliasing, Lineare Operationen, PSF, LSI- Systeme, FIR- und IIR-Filter, Bildrekonstruktion (Wiener Filter), Multiskalenrepräsentation, Wavelets, Kantendetektion Segmentierung, Texturmerkmale, Bildzuordnung, Cross-Correlation								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung Bildverarbeitung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	bestandene Orientierungsprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3321	<b>Modultitel:</b> Grundlagen der Multimediatechnik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 2+2 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen mit theoretischen Aufgaben zu den Themen								
<b>Modulinhalt*</b>	Dieses Modul behandelt Grundlagen, Systemaspekte, Speichermedien sowie Basisanwendungen der Multimediatechnik. Die Grundlagen für die Verarbeitung digitaler Audio- und Videodaten bilden das Shannonsche 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 Multimediainhalten sowie Techniken für die Speicherung und Suche in Multimediadatenbanken diskutiert.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen aktuelle Techniken aus dem Bereich multimedialer Medien. Insbesondere vor dem Hintergrund höchster Ansprüche an die Qualität multimedialer Daten sowie zunehmender breitbandiger Vernetzung kennen die Studierenden entsprechende Schlüsseltechniken. Die Studierenden verstehen die Funktionsweisen und Möglichkeiten dieser Technologien. Sie sind damit in der Lage, diese in der Praxis problemadäquat anzuwenden. Die Übungsaufgaben werden in kleinen Gruppen bearbeitet. Dadurch werden Verantwortungsbewusstsein, Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden erweitert.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF3321Grundlagen der Multimedia-technik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	2 2	3 3	K	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Bringmann								

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

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

<b>Modulnummer:</b> MEINFM2510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Medienwissenschaft		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		60 h / 2+2 SWS		210 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	zwei Semester Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch oder Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Seminar/ Vorlesung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul gliedert sich in ein medienpraktisches Seminar und eine vertiefende Veranstaltung aus der Medienwissenschaft.</p> <p>Das medienpraktische Seminar (entspricht dem Modul G1 b im Modulhandbuch der Medienwissenschaft) verbindet Medienfachwissen mit medienpraktischer Erfahrung, sowie dem Erwerb medienpraktischer Basiskompetenzen durch Team-Übungen in den Bereichen Journalismus, Strategische Kommunikation sowie Art &amp; Entertainment.</p> <p>Als vertiefende Veranstaltung kann gewählt werden zwischen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Vorlesung Medienkonvergenz / Medientrends (Modul G3 im Modulhandbuch der Medienwissenschaft), und</li> <li>• einem Themenseminar (Modul F1 im Modulhandbuch der Medienwissenschaft).</li> </ul>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen aktuelle medienwissenschaftliche Fragestellungen und Forschungsfelder und können diese adäquat beschreiben und verorten, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Medienforschung anhand von konkreten Beispielen kennengelernt, verfügen über analytische und methodische Kompetenzen in Bezug auf ausgewählte Einzelmedien und Rezeptionsphänomene, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern und sind in der Lage, kleine Medienprojekte selbständig umzusetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Grundlagen der Medienpraxis	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vertiefungsveranstaltung								
	Modulbestandteil (G1b)	S	O	2	3	HÜ		b	33
Modulbestandteil (G3/F1)	V/S	O	2	6	K/HK	90	b	67	
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Einführung in die Medienwissenschaft								
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM1510	<b>Modultitel:</b> Proseminar (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	3								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	90 h		30 h / 2 SWS		60 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Proseminar								
<b>Modulinhalt*</b>	Es wird eine Veranstaltung aus den vorhandenen Proseminaren eingebracht. Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten im Präsentieren, Organisieren und Kommunizieren anhand der Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur erweitert.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewähltes Proseminar	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Proseminar	S	o	2	3	R		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	–								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>									
<b>Verantwortlicher</b>	Küchlin								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3142	<b>Modultitel:</b> Graphische Datenverarbeitung		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch oder Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Algorithmen und Datenstrukturen zur Repräsentation dreidimensionaler Szenen (Geometrie, Lichtquellen, optische Materialeigenschaften, Texturen) sowie Operationen und Methoden zur Erzeugung realistischer Bilder aus 3D-Szenenbeschreibungen (Rendering-Gleichung und OpenGL). Sie können einfache Rendering- und Interaktionstechniken implementieren.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF3142 Graphische Datenverarbeitung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	bestandene Orientierungsprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Lensch								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3210	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Informatik und Medieninformatik A		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	18								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	540 h		180 h / 12 SWS			360 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	zwei Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch/Englisch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung (evtl. mit Übung)/Praktikum/Projekt								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik und Medieninformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik und Medieninformatik erworben.</p> <p>Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den entsprechenden Wahlpflichtfächern der Masterstudiengänge der Informatik (Wahlpflichtfach Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik ), Bioinformatik oder Medizininformatik belegt werden.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik und 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.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesungen, Seminare, Praktika	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K/MP		b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
	Seminar	S	O	2	3	R			
	Praktikum	Pra	O	4	6	K			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>									
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								



<b>Modulnummer:</b> MEINFM3220	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Informatik und Medieninformatik B		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik und Medieninformatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik und 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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik und 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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K/MP		b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
	Seminar	S	O	2	3	R			
	Praktikum	Pra	O	4	6	K			
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	keine								
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM6120	<b>Modultitel:</b> Studium Professionale (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht							
<b>ECTS-Punkte*</b>	9									
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h					
<b>-Selbststudium</b>										
<b>Moduldauer*</b>	1Semester									
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch									
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum									
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen mit anschließender Prüfung der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert.</p> <p>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.</p>									
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können beispielsweise Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.									
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Ver-	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	O	4	6	K			
	Praktikum		Pra	O	4	6	H		b	100
	Proseminar		S	O	2	3	R			
<b>Verwendbarkeit*</b>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-									
<b>Verantwortlicher</b>	Wichmann									

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3999	<b>Modultitel:</b> Bachelorarbeit incl. Vortrag		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	450 h		30 h / 2 SWS			300 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden können sich selbstständig in ein Themengebiet einarbeiten und eine wissenschaftliche Arbeit anfertigen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit Vortrag	W W	o o	2	12 3	H		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Bestandene Zwischenprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Die Professoren der Informatik								

# Bachelorstudiengang Medizininformatik

## 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 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.
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

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Informatik I	Informatik II	User Interface Design	Grundlagen Bioinformatik	Wahlpflicht Informatik	Bachelorarbeit
Mathematik I	Internet-technologien	Physik I		Wahlpflicht Bio-/Medizininformatik	
Grundlagen der Medizininformatik	Mathematik II	Telemedizin	Physik II	Medizinische Visualisierung	
Humanbiologie I		Humanbiologie II	Ökonomie i.d. Medizininformatik	Humanbiologie IV	Wahlpflicht Medizin/Biologie
Med. Terminologie		Humanbiologie III	Teamprojekt	Studium Professionale	27 LP
30 LP	30 LP	Biostatistik	30 LP	30 LP	
		33 LP			

Abbildung 5: Studienverlaufsplan für den Studiengang B.Sc. Medizininformatik.

im Gesundheitswesen sowie der personalisierten Medizin. In diesen Bereichen können die Absolventen Problemstellung analysieren, bestehende Lösungen bewerten und kombinieren, sowie kreative neue Lösungsansätze entwickeln.

- Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

## Studienaufbau und Studienorganisation

Der Bachelorstudiengang Medizininformatik ist modular aufgebaut und besteht in großen Teilen aus vorhandenen, meistens 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.

Einen möglichen Studienverlaufsplan, an dem sich die Studierenden bei der individuellen Planung ihres Studiums orientieren können, zeigt Abbildung 5.

## Module

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. Im Wahlpflichtfach Informatik müssen 12 LP erworben werden, im Wahlpflichtfach Medizininformatik/Bioinformatik 6 LP, im Wahlpflichtfach Biologie oder Medizin 6 LP. Dazu kommen 12 LP aus dem Studium Professionale (übK).

In dem Wahlpflichtfach Informatik (12 LP) können zusätzlich Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik des Masterstudengangs Informatik gewählt werden.

Die am Ende des Bachelorstudiums anzufertigende Bachelorarbeit umfasst 15 LP. 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.

<b>Modulnummer:</b> INF1010	<b>Modultitel:</b> Mathematik I				<b>Art des Moduls:</b> Pflicht				
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen; Abbildungen und Relationen; natürliche Zahlen), reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylorentwicklung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen. Sie haben die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und Darstellung. Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen haben die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden. Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1010 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Mathematik I								
	Vorlesung	V	o	4	6	K	120	b	100
	Übung	Ü	o	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	Mathematik II, Mathematik III, Mathematik IV								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

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

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM1310	<b>Modultitel:</b> Medizinische Terminologie & Humanbiologie I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Sprachwissenschaftlicher Hintergrund der medizinischen Fachsprache: Funktion der Medizinischen Fachsprache als Teil der allgemeinen Wissenschaftssprache. Einflüsse moderner Fremdsprachen. Synonymie, Eponymie, Metonymie-, Deklinationen, Orthographie und gängige Abkürzungen; Phonetik; Grammatik. Übersetzen von medizinischen Befunden und Texten. Außerdem: Grundlagen der, Terminologie Zellbiologie Zellphysiologie Genetik und der mikroskopischen Anatomie.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der medizinische Fachsprache (sprachlicher Aufbau, Orthographie, Synonyme, Einflüsse moderner Fremdsprachen), sie verstehen medizinischen Terminologie als interdisziplinärer Schnittstelle (zwischen den beteiligten Fachdisziplinen). Sie verstehen die Grundlagen zellbiologischer Vorgänge und für morphologische und funktionelle Zusammenhänge der Gewebe im menschlichen Körper.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MDZINF1330 Medizinische Terminologie (1)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	MDZINF1310 Humanbiologie I (2)								
	Vorlesung(1)								
	Vorlesung(2)	V	o	2	3	K	60	b	50
<b>Verwendbarkeit*</b>	Humanbiologie II								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Just								



<b>Modulnummer:</b> MDZINF1410	<b>Modultitel:</b> Grundlagen der Medizininformatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen, IT-bezogene Exkursion in das Universitätsklinikum								
<b>Modulinhalt*</b>	Typische Berufsfelder und Einsatzgebiete für Medizininformatiker in Einrichtungen des Gesundheitswesens und der IT-Industrie, Rahmenbedingungen der IT im Gesundheitswesen, IT- Unterstützung der Informationslogistik im Krankenhaus, Prozess- modellierung im Vorfeld der Implementierung von IT-Systemen, Kernanwendungen in medizinischen Informationssystemen (Beispiele aus dem Krankenhaus), wichtige medizinische Informations- und Datenstrukturen, IT-relevante medizinische Begriffsordnungen, Klassifikationen und deren Verwendung in medizinischen Dokumentationssystemen zum Zweck des Information-Retrievals, besondere Problemstellungen wie z.B. die rechnerunterstützte Kommunikation im Krankenhaus und der Datenschutz. Überblick über ausgewählte Spezialgebiete der IT im Gesundheitswesen.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die häufigsten Anwendungsbereiche rechnerunterstützter Verfahren in Einrichtungen des Gesundheitswesens (speziell Krankenhäuser). Sie kennen außerdem wichtige Problemstellungen der IT für die Unterstützung des diagnostisch-therapeutischen Prozesses (am Beispiel Krankenhaus) und auch die Lösungsansätze. Der Umgang mit besonders IT-relevanten medizinischen Begriffsordnungen bzw. Klassifikationen ist ihnen vertraut.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MDZINF1410 Grundlagen der Medizininformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Lautenbacher								

<b>Modulnummer:</b> INF1020	<b>Modultitel:</b> Mathematik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS			180 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1020 Vorlesung Mathematik II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	o o	4 2	6 3	K	120	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF2010 Mathematik III, INF2021 Stochastik, INF2022 Numerik								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1010 Mathematik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Dorn								

<b>Modulnummer:</b> INFM1120	<b>Modultitel:</b> Informatik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, ModelView-Controller Muster, Visitor-Muster, Debugging								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen. Sie kennen die Charakteristika der zustandsbehafteter Programmierung und verstehen die Notwendigkeit der Kapselung von Zustand. Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik können von den Studierenden im imperativen Stil implementiert und getestet werden. Sie sind bereit, ihre Programmierkenntnisse in anschließenden größeren Projekten effektiv einzusetzen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF1120 Vorlesung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Informatik II								
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	2	3				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INFM2110 Teamprojekt								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I empfohlen								
<b>Verantwortlicher</b>	Grust								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3171	<b>Modultitel:</b> Grundlagen der Internettechnologien		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	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, Datenbankbindung 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								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden können nach diesem Modul selbständig einfache Web-Applikationen entwickeln. Sie verstehen die gängigen server- und clientseitigen Techniken dafür. Die Studierenden beherrschen dafür verschiedene, weit verbreitete Programmiersprachen. Ebenfalls können die Studierenden einfache Web-Applikationen mit Datenbankbindung selbständig realisieren.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF3171 Vorlesung Einführung Internettechnologien	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K	90	b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
<b>Verwendbarkeit*</b>	INF3172 Grundlagen der Web-Entwicklung								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Walter								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM1320	<b>Modultitel:</b> Humanbiologie II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung								
<b>Modulinhalt*</b>	Grundlagen der Pathologie, Anatomie, Physiologie und Pathologie des Herz-Kreislaufsystems, des Immunsystems und des Atemsystems								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis zu den Grundlagen der Pathologie und zur organspezifischen Anatomie, Physiologie und Pathologie des Herz-Kreislaufsystems, des Immunsystems und des Atemsystems. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf andere Themengebiete erweitern und anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Humanbiologie II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	4	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Fend								

<b>Modulnummer:</b> MEINFM3164	<b>Modultitel:</b> User Interface Design		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht							
<b>ECTS-Punkte*</b>	6									
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h					
<b>-Selbststudium</b>										
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester									
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch/Englisch									
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen									
<b>Modulinhalt*</b>	User-centered Design, Analysemethoden, Prototyping, Usability Heuristiken, Heuristische Evaluation, Ästhetische Gestaltungsprinzipien, Durchführung und Auswertung von Nutzertests									
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen den nutzerzentrierten Entwurfsprozess und können diesen anwenden. Sie 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.									
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Vorlesung User Interface Design		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	O	3	4.5	K	90	b	100
Übung		Ü	O	1	1.5					
<b>Verwendbarkeit*</b>	-									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-									
<b>Verantwortlicher</b>	N.N.									

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM1210	<b>Modultitel:</b> Physik I		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse 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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden lernen die Definition der SI Einheiten und entwickeln ein grundlegendes Verständnis physikalischer Vorgänge in den Bereichen Fundamentalkräfte, Erhaltungssätze, Energie und Energieumwandlung, Reversible und irreversible Prozesse, Wirkungsgrad, Beurteilung der Umwelt-Relevanz unterschiedlicher Energieträger und der Prozesse bei ihrer Verwendung, Abschätzung lokaler und globaler Zahlen zum Energiebedarf, Zahlen untermauerte Beurteilung der Lösungsvorschläge, Physikalische Interpretation auf unterschiedlichen Skalen: makro- und mikroskopisch.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Physik I	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	3 1	6	K		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Schäffer								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2430	<b>Modultitel:</b> Telemedizin		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		45 h / 3 SWS			135 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	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)								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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 Anwendungen und können in speziellen Anwendungssituationen beurteilen, ob die informationstechnischen Voraussetzungen für deren Einsatz geschaffen sind.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MDZINF2420 Tele- medizin	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahme- voraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Abele								



<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2310	<b>Modultitel:</b> Biostatistik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	3								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	90 h		30 h / 2 SWS		60 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung								
<b>Modulinhalt*</b>	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, Interrater- Agreement, Kappa Fallzahlplanung								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben Basiswissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Sie sind in der Lage, einfache zufallsabhängige Phänomene mathematisch zu beschreiben und zu analysieren. Sie können grundlegende stochastische Methoden in der Informatik (z.B. Medizininformatik, Bioinformatik) anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MDZINF2310	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Biostatistik								
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Duerr								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2410	<b>Modultitel:</b> Ökonomie in der Medizininformatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		75 h / 5 SWS		105 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen								
<b>Modulinhalt*</b>	Ziele und Aufgaben der Gesundheitsökonomie, die Produktion von Gesundheit aus ökonomischer Perspektive, die speziellen Anreizsysteme zwischen Akteuren im Gesundheitswesen wie Versicherte, Krankenkassen, Leistungserbringer und Industrie, Marktversagen auf Gesundheitsmärkten sowie die ökonomische Bewertung von Gesundheitstechnologien. Moderne, IT-basierte Verwaltungs- und Abrechnungsverfahren werden ebenfalls behandelt. Darüber hinaus werden verschiedene marktübliche Projektmanagementverfahren (Prince2, PMI), Betriebsführungsverfahren (ITIL) und Reifegradanalysen (CMMI) behandelt.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die theoretische und methodische Grundlagen der Managementstrukturen in der Medizininformatik. Hierzu zählt die Gesundheitsökonomie, auch unter Beachtung des Arzneimittelmarktes. Ferner beherrschen sie die Prinzipien des Projektmanagements, der Governance-Strukturen und der IT-Betriebsführung. Sie sind mit der Vorgehensweise des IT-Controlling im Gesundheitsbereich vertraut und können diese anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MDZINF2410 Ökonomie in der Medizininformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	5	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Haase								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2320	<b>Modultitel:</b> Humanbiologie III		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung								
<b>Modulinhalt*</b>	Anatomie, Physiologie und Pathologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Verdauungstrakts</li> <li>• der Niere</li> <li>• des endokrinen Systems</li> <li>• der Genitalorgane</li> </ul>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis zu den Grundlagen der Pathologie und zur organspezifischen Anatomie, Physiologie und Pathologie des Verdauungstrakts, der Niere, des endokrinen Systems und der Genitalorgane. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf andere Themengebiete erweitern und anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Humanbiologie III	V	O	4	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Huber								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2420	<b>Modultitel:</b> Algorithmen / Grundlagen der Bioinformatik		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Elementare Algorithmen der Bioinformatik (darunter fallen Rechenmodelle, effiziente Sortierverfahren, elementare Datenstrukturen, Listen, Bäume, Graphen, dynamische Suchstrukturen, Hashing, Graphenalgorithmen [Durchmusterung, kürzeste Wege, aufspannende Bäume], Algorithmen auf Zeichenketten [Mustersuche]). Dazu Übungen zum praktischen Einsatz von Standardtools der Bioinformatik (konkret: paarweises Alignieren, Multiples Alignieren, BLAST, Phylogenie, Markovmodelle, maschinelles Lernen, RNS-Sekundärstruktur, Protein-Sekundärstruktur, Protein-Tertiärstruktur, Microarrays, Sequenzierung).								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Grundlegende Konzepte und Methoden der Bioinformatik sowie mathematische Methoden zur Modellierung biologischer Probleme sind verstanden. Die Studierenden können selbständig und kreativ eingeübte Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln und anwenden. Außerdem können sie aufgrund der erlernten Analysetechniken einfache algorithmische Ansätze nach ihrer Qualität, Effizienz und Komplexität bewerten. Es wird die Fähigkeit vermittelt, biologische Probleme zu erkennen und als bioinformatische Probleme zu beschreiben, zu abstrahieren und zu lösen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2420 Algorithmen oder BIOINF2110 Grundlagen der Bioinformatik	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	O O	4 2	6 3	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	weiterführende Veranstaltungen des 3. Studienjahres								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF1110 Informatik I, Grundkenntnisse in Mathematik								
<b>Verantwortlicher</b>	Kaufmann								

<b>Modulnummer:</b> INFM2110	<b>Modultitel:</b> Teamprojekt (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	270 h		90 h / 6 SWS		180 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul behandelt die Themen Einführung in Software Engineering, Programmieren im Großen, Projektorganisation, Modulkonzept, Design by Contract, Pflichtenheft vs. Lastenheft, Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), Events und Nachrichten, Code Reviews, Unit Tests und Projektdokumentation.</p> <p>Die spezifizierten Kompetenzen werden integriert in Fachveranstaltungen erworben. Somit fließt die erreichte Note in die finale Bachelornote mit ein.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Studierende kennen Methoden und Techniken für den Entwurf und die Programmierung komplexer Software im Team und können diese sach- und fachgerecht praktisch einsetzen. Sie können ihre eigenen Beiträge zum Gesamtprojekt übersichtlich und kompetent darstellen und flexibel auf notwendige Änderungen reagieren. Außerdem können sie ihr Projekt selbständig organisieren und den Projektfortschritt ermitteln.</p> <p>Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können unter anderem Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	INF2110 Teamprojekt	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Praktikum	V Pra	O O	2 4	3 6	K H	60	ub b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INFM1110 Informatik I, INFM1120 Informatik II								
<b>Verantwortlicher</b>	Ostermann								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM1220	<b>Modultitel:</b> Physik II		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse 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; Polarisierung und Chiralität; Magnetische Kernspinresonanz.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis physikalischer Vorgänge in den Bereichen Äquivalenz von Strahlung, Energie und Materie; Wechselwirkung von Strahlung unterschiedlicher Frequenzen mit Materie; Beurteilung der biologischen Wirksamkeit; Effekt der Kopplung zwischen Oszillatoren; Absorption und Emission von Strahlung in der Gas-, der flüssigen und festen Phase; Charakterisierung elektrischer und magnetischer Materialeigenschaften; Grundlagen und Anwendung von Halb- und Supraleiter; Beugung und Abbildung; Grundlagen der Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Technik; Energieversorgung im öffentlichen „Netz“.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Physik II	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	3 1	4.5 1.5	K		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Speith, Slama								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2330	<b>Modultitel:</b> Humanbiologie IV		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht							
<b>ECTS-Punkte*</b>	6									
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h				
<b>-Selbststudium</b>										
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester									
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch									
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung									
<b>Modulinhalt*</b>	Anatomie, Physiologie und Pathologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Bewegungsapparats</li> <li>• des Nervensystems</li> <li>• der Sinnesorgane</li> </ul>									
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis zu den Grundlagen der Pathologie und zur organspezifischen Anatomie, Physiologie und Pathologie des Bewegungsapparates, des Nervensystems und der Sinnesorgane. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf andere Themengebiete erweitern und anwenden.									
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Humanbiologie IV		Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	O	4	6	K	90	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-									
<b>Verantwortlicher</b>	Knipper-Breer									

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM3210	<b>Modultitel:</b> Medizinische Visualisierung		<b>Art des Moduls:</b> Pflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS			120 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Übungsabnahme								
<b>Modulinhalt*</b>	Eigenschaften von 2D und 3D Skalar-, Vektor- und Tensor-Daten, Grundlegende Visualisierungsverfahren, Isoflächen, Transferfunktionen, Volume-Rendering, Partikelverfolgung, Line-Integral-Convolution, Interaktive Visualisierungstechniken.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Verfahren zur Visualisierung medizinischer Bilddaten und wissen, welche Algorithmen dafür existieren und wie diese angewandt werden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	MEDZINF1330 Vorlesung Medizinische Bildverarbeitung	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übung	V Ü	O O	3 1	4.5 1.5	K	-	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>	-								
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	INF3143 Vorlesung Bildverarbeitung (empfohlen)								
<b>Verantwortlicher</b>	Schilling								



<b>Modulnummer:</b> MDZINFM2510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Informatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	12								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	360 h		120 h / 8 SWS		240 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung und Übung								
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse der Informatik. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen der Informatik erworben.</p> <p>Es können zusätzlich Veranstaltungen aus den Wahlpflichtfächern Praktische Informatik, Technische Informatik, Theoretische Informatik des Masterstudengangs Informatik gewählt werden.</p> <p>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.</p>								
<b>Qualifikationsziele*</b>	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen und Forschungsfelder der Informatik, verfügen über vertieftes theoretisches, praktisches und technisches Wissen in Bezug auf ausgewählte Themen, haben unterschiedliche analytische und methodische Ansätze der Informatik kennengelernt, hatten die Gelegenheit, ihre Kommunikationskompetenz und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Kleingruppen zu verbessern.</p>								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Vorlesungen (ggf. mit Übung)	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung Übungen	V Ü	o o	2-4 0-2	3-6 0-3	K/MP	60	b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Professoren der Informatik								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM3610	<b>Modultitel:</b> Studium Professionale (übK)		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht							
<b>ECTS-Punkte*</b>	12									
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium					
<b>-Kontaktzeit</b>	360 h		120 h / 8 SWS		240 h					
<b>-Selbststudium</b>										
<b>Moduldauer*</b>	2 Semester									
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch									
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum									
<b>Modulinhalt*</b>	<p>Das Modul vermittelt überfachliche berufsfeldorientierte Kompetenzen. Diese werden in ausgewählten Veranstaltungen erworben. Alle Veranstaltungen mit anschließender Prüfung der Universität Tübingen außer Sportveranstaltungen werden akzeptiert.</p> <p>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.</p>									
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden haben berufsorientierende überfachliche Kompetenzen erworben. Dazu können beispielsweise Präsentieren, Organisieren, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeiten und kritisches Hinterfragen gehören.									
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Ausgewählte Veranstaltung	Ver-	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung		V	O	4	6	K			
	Praktikum		Pra	O	4	6	H		b	100
	Proseminar		S	O	2	3	R			
<b>Verwendbarkeit*</b>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-									
<b>Verantwortlicher</b>	Wichmann									

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM3510	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Biologie oder Medizin		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	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.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	ausgewählte Veranstaltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K		b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
	Seminar	S	O	2	3	H			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Walter								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM3110	<b>Modultitel:</b> Wahlpflichtfach Medizininformatik / Bioinformatik		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit		Selbststudium				
<b>-Kontaktzeit</b>	180 h		60 h / 4 SWS		120 h				
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum								
<b>Modulinhalt*</b>	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, je nach Format, separat geprüft werden.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	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.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	ausgewählte Veranstaltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Vorlesung	V	O	3	4.5	K		b	100
	Übung	Ü	O	1	1.5				
	Seminar	S	O	2	3	H			
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	-								
<b>Verantwortlicher</b>	Die Professoren der Medizin- und Bioinformatik								

<b>Modulnummer:</b> MDZINFM3999	<b>Modultitel:</b> Bachelorarbeit incl. Vortrag		<b>Art des Moduls:</b> Wahlpflicht						
<b>ECTS-Punkte*</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand*</b>	Arbeitsaufwand		Kontaktzeit			Selbststudium			
<b>-Kontaktzeit</b>	450 h		30 h / 2 SWS			300 h			
<b>-Selbststudium</b>									
<b>Moduldauer*</b>	1 Semester								
<b>Unterrichtssprache*</b>	Deutsch								
<b>Lehr-/Lernformen</b>	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und ein Abschlussvortrag								
<b>Modulinhalt*</b>	Das Modul vermittelt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten anhand einer gewählten/vergebenen Aufgabenstellung.								
<b>Qualifikationsziele*</b>	Die Studierenden können sich selbstständig in ein Themengebiet einarbeiten und eine wissenschaftliche Arbeit anfertigen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</b>	Bachelorarbeit und Vortrag	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Berechnung Module
	Bachelorarbeit Vortrag	W W	o o	2	12 3	H		b	100
<b>Verwendbarkeit*</b>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b>	Bestandene Zwischenprüfung								
<b>Verantwortlicher</b>	Die Professoren der Medizininformatik								