

Modulhandbuch

Master Informatik

vom 01.09.2009

(basierend auf der Prüfungs- und Studienordnung,

Bes. Teil Informatik vom 4.7.2008)

Fakultät für Informations- und Kognitionswissenschaften

Eberhard-Karls-Universität Tübingen

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	5
Wahlpflichtbereich Informatik	7
Wahlpflichtmodul Praktische Informatik (16 LP)	7
Teilmodul Anwendungsplattformen	10
Teilmodul Betriebssysteme und verteilte Systeme	12
Teilmodul Compilerbau und Programmiersprachen	14
Teilmodul Computergestützte Textinterpretation	16
Teilmodul Datenbankarchitekturen	18
Teilmodul Datenbanksprachen	20
Teilmodul Graphische Datenverarbeitung	22
Teilmodul KI und Maschinelles Lernen	24
Teilmodul Mensch-Computer-Interaktion	26
Teilmodul Softwarearchitektur	28
Teilmodul Symbolisches Rechnen	30
Teilmodul Spezielle Kapitel der praktischen Informatik	32
Wahlpflichtmodul Technische Informatik (16 LP)	34
Teilmodul Eingebettete Systeme	36
Teilmodul Netzwerke und Kommunikation	39
Teilmodul Parallele Rechnerarchitekturen	41
Teilmodul Robotik	44
Teilmodul Verifikation	46
Teilmodul Spezielle Kapitel der technischen Informatik	48
Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik (16 LP)	50
Teilmodul Ausgewählte Themen der Algorithmik	52
Teilmodul Berechenbarkeit und Komplexität	54
Teilmodul Diskrete Mathematik	56
Teilmodul Formale Sprachen	58

Teilmodul Kryptologie und Informationstheorie	60
Teilmodul Logik	62
Teilmodul Spezielle Themen der theoretischen Informatik.....	64
Wahlpflichtmodul Informatik (16 LP)	66
Teilmodule aus WP Prakt., Techn., Theor. Informatik.....	66
Teilmodul Ausgewählte Themen der Bioinformatik	66
Wahlpflichtbereich Schwerpunktmodul (16 LP).....	68
Modul Allgemeine Sprachwissenschaft.....	68
Modul Betriebswirtschaftslehre	70
Modul Biologie.....	71
Modul Chemie	72
Modul Computerlinguistik.....	73
Modul Geowissenschaften	75
Modul Mathematik	87
Modul Medienwissenschaft	89
Modul Medizin	95
Klinische Bereiche I	96
Klinische Bereiche II	97
Modul Philosophie	99
Modul Physik	101
Modul Psychologie	103
Modul Rechtswissenschaften.....	105
Modul Volkswirtschaftslehre.....	106
Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen (10 LP).....	107
Teilmodul Informatik und Gesellschaft	107
Textanalyse.....	110
Sommerakademie Blaubeuren	112
Einführung in das Recht.....	114
Medienrecht	115
Teilmodul Methoden und Kompetenzen	117

Scientific Writing	118
Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens	120
Seminar für Informatik-I-Tutoren	122
Tutorenwerkstatt	123
Teilmodul Seminare	125
Oberseminar Programmierung	127
Zusätzlich (im Umfang von bis zu 8 LP):	128
Pflichtmodul Masterarbeit (30 LP)	129

Allgemeine Informationen

Studieninhalte und Studienziele

Mit dem Informatikstudium im Master werden Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, Informationstechnik zu analysieren, zu gestalten, zu implementieren und zu nutzen. Als zukünftige Handlungs- und Entscheidungsträger sollen sie befähigt werden, die Nutzungsmöglichkeiten der maschinellen Informationsverarbeitung, die zunehmend zur Wissensverarbeitung und -versorgung wird, zu verstehen und durch geeigneten Einsatz der Informationstechnik zu realisieren. Das wissenschaftliche Studium der Informatik ist konzeptionell-methodisch fundiert und gleichzeitig berufs- und arbeitsmarktorientiert. Das Erwerben von Problemlösungskompetenz ist ein wichtiges Teilziel der Ausbildung.

Studienaufbau und Studienorganisation

Der Masterstudiengang Informatik gliedert sich in zwei Studienjahre, die jeweils im Wintersemester beginnen. Der erste Studienabschnitt (Semester 1-3) enthält überwiegend Wahl- und Wahlpflichtveranstaltungen. Der zweite Studienabschnitt besteht aus der Masterarbeit. Der Studiengang ist in Pflicht- und Wahlpflichtmodule fester Größe gegliedert.

Der Masterstudiengang am WSI ist ein viersemestriges wissenschaftlich orientiertes 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 WSI vorhandenen Lehrstühle, insbesondere die besonders gut ausgebaute technische Informatik, sowie durch den Kontext einer klassischen Universität, wodurch ein besonders reichhaltiges Angebot an Nebenfächern vorhanden ist. Um ein breites Spektrum an Fachwissen in Informatik vermitteln zu können, beschränken sich die Anforderungen an den Studienschwerpunkt auf 16 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. Eine wichtige Rolle spielen die Modulbeauftragten: Sie sind für die Beratung der Studierenden, die Koordination von Veranstaltungen und die Kontrolle der Modulabschlüsse zuständig. Durch ein verstärktes Beratungssystem wird eine frühzeitige Orientierung über Anforderungen und Ziele des Studiums ermöglicht.

Module

Die Module im Wahlpflichtbereich und im Schwerpunktbereich sind weiter in Teilmodule gegliedert, die eine variable Größe haben können. Teilmodule behandeln in einer oder mehreren Lehrveranstaltungen ein zusammenhängendes fachlich abgegrenztes Teilgebiet

der Informatik (z.B. Programmiersprachen, Medientechnik o.ä.). Die im Teilmodul erzielten Leistungspunkte hängen von der Anzahl der jeweils belegten Lehrveranstaltungen ab, wobei innere oder äußere Abhängigkeiten in der Beschreibung des Teilmoduls festgelegt werden. Die Angaben im Modulhandbuch zu Turnus und Fachsemester beziehen sich auf das jeweils gültige Lehrangebot.

Die Studierenden haben die Gelegenheit, neben den Wahlpflichtmodulen Praktische Informatik (16 LP), Technische Informatik (16 LP) sowie Theoretische Informatik (16 LP) in einem weiteren Wahlpflichtmodul Informatik (16 LP) eine Vertiefung in einem der drei Bereiche zu belegen.

Die am Ende des Masterstudiums anzufertigende Masterarbeit (einschließlich Kolloquium) umfasst 30 LP.

Leistungspunkte / ECTS-Punkte

Den einzelnen Modulen sind jeweils Leistungspunkte (LP) zugeordnet. Die Bezeichnung Leistungspunkt entspricht dem international üblichen Begriff „credit“ oder „credit point“. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die zeitliche Belastung der Studierenden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 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 mit 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 (studienbegleitende Prüfungen und Prüfungsvorbereitung und für die anzufertigende Masterarbeit) sowie für Praktika. Leistungspunkte werden für die Teilnahme und die Mitarbeit in den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen vergeben.

Jedes Modul wird mit einer Note abgeschlossen. Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel der Noten der einzelnen Lehrveranstaltungen. Jede Lehrveranstaltung entspricht einer Prüfungsleistung im Sinne der Prüfungsordnung und wird mit einer Note abgeschlossen. Diese Note beruht auf individuell abgeprüften Leistungen und muss insbesondere mindestens zur Hälfte Klausuren oder mündliche Prüfungen umfassen, die durch den Dozenten abgehalten und bewertet werden. Veranstaltungsnoten werden nach dem Ansatz der Percentile berechnet (statistische Noten).

Wahlpflichtbereich Informatik

Wahlpflichtmodul Praktische Informatik (16 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 710	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	180
- Selbststudium	300
Art des Moduls (P, WP, W)	WP
Fachsemester	1-4
Moduldauer	2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Vorwiegend Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Beschränkte Teilnehmerzahl in Seminaren Übungen vorwiegend in Kleingruppen Projektarbeit in Teams
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit begleitenden Übungen Proseminare und Seminare Projekte
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Studenten lernen Standardtechniken, -notationen und –systemmodelle für die Softwarekonstruktion kennen und werden in die Lage versetzt, unter diesen die für den jeweiligen Zweck am besten geeigneten auszuwählen. Sie können Probleme und deren Lösung strukturieren, auf geeigneten Abstraktionsebenen formulieren und kommunizieren. Sie erlernen mehrere Programmiersprachen und wenden sie an und erwerben praktische Erfahrung in der Software-Entwicklung. Weiter lernen sie alle wichtigen Sprachparadigmen und –konzepte kennen, damit sie neue

	<p>Sprachen selbständig erlernen, Sprachen auf ihre Eignung für bestimmte Einsatzgebiete beurteilen und Software-Entwürfe zweckmäßig auf Programmierkonzepte abbilden können.</p> <p>Sie erwerben fundierte Kenntnisse über die Modellierung von Daten- und Wissensbeständen sowie über Datenstrukturen und Sprachen zu deren effizienter Verwaltung und lernen, wie man Datenbankzugriffe sinnvoll in Anwendungsprogramme umsetzt.</p> <p>Sie werden für die Problemfelder IT-Sicherheit und Datenschutz sensibilisiert und kennen typische Angriffe auf Rechnersysteme und Informationen. Es wird ein Bewusstsein dafür geschaffen, dass Sicherheitseigenschaften eines Systems bereits bei der Anforderungsermittlung berücksichtigt werden müssen.</p> <p>Studierende lernen die Wechselwirkung zwischen Benutzern und technischen Systemen kennen und wie diese zu beurteilen ist. Sie erlernen die Gestaltung von Benutzungsoberflächen, beherrschen moderne Techniken der audiovisuellen Medien und können Anforderungen der Software-Ergonomie umsetzen. Dabei erwerben sie auch Kenntnisse der Computergrafik, der Visualisierung und der Bildverarbeitung.</p>
Modulinhalt	<p>Der Wahlpflichtmodul Praktische Informatik setzt sich zusammen aus den Teilmodulen, die unten aufgeführt sind, und von variabler Größe sind. Die Belegung dieser Teilmodule erfolgt nach Interessengebiet.</p> <p>Angeboten werden folgende Teilmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme und Verteilte Systeme • Datenbanksysteme • Graphische Datenverarbeitung • Maschinelles Lernen • Mensch-Computer-Interaktion • Programmiersprachen und Compilerbau • Softwarearchitektur

	<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Kapitel der praktischen Informatik • Webentwicklung
Prüfungsformen	
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Herbert Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Anwendungsplattformen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 711	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Anwendungsplattformen
Leistungspunkte	4 oder 8
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) oder 240 (8 LP)
- Präsenzzeit	30 oder 60
- Selbststudium	90 oder 180
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik und WP Informatik
Fachsemester	1 bis 4
Moduldauer	1-2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Seminar etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Seminar (Vorträge u Ausarbeitung)
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel in diesem Modul ist das Kennenlernen der Konzepte bei der Entwicklung von Plattformen: Planung, Analyse und Konzeption, Gestaltung, Implementierung, Einführung. Dabei werden aus den Anwendungsdisziplinen (z.B. Lerntheorie für e-Learning) wissenschaftlicher Ergebnisse herangezogen. Kompetenzen bei der Präsentation und Teilnahme an Diskussion werden erworben.
Modulinhalt	In diesem Modul geht es um fortgeschrittene Konzepte für Anwendungsplattformen mit besonderem Fokus auf e-Learning. Eine typische Veranstaltung in diesem Modul ist: e-Learning (4 LP)
Prüfungsformen	Benotet wird Vortrag und Ausarbeitung sowie Teilnahme an den Gesprächen

Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Schilling
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Betriebssysteme und verteilte Systeme

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 712	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Betriebssysteme und Verteilte Systeme	
Leistungspunkte	6-16	
Arbeitsaufwand (workload)	180 (6 LP), 300 (10 LP), 360 (12 LP), 480 (16 LP) oder 600 (20 LP)	
- Präsenzzeit	Präsenzzeit und Selbststudiumszeit entsprechend	
- Selbststudium		
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Modul Praktische Informatik oder WP Modul Informatik	
Fachsemester	1-2	
Moduldauer	1 oder 2	
Turnus	unregelmäßig	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	25	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit Beamer; betreute Praktika ganztägig am Rechner	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>In diesem Teilmodul werden fachliche und methodische Kompetenzen im Gebiet der Systemsoftware erworben. Grundlegende und vertiefende Methoden aus dem Bereich Betriebssysteme werden kennengelernt und die Erweiterung der Konzepte, insbesondere in über mehrere Rechner verteilten Systemen, erarbeitet.</p> <p>Es wird die Befähigung zur Konstruktion und zum Betrieb großer industrieller Informationssysteme erworben und vermittelt, wie die Qualität einer Gesamtsystemarchitektur bestehend aus Hardware, Systemsoftware und Anwendungssoftware zu bewerten ist.</p>	

Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um das Gebiet der Systemsoftware. Diese ermöglicht, organisiert, koordiniert den Ablauf von Programmen auf einem Rechner oder über Rechengrenzen hinweg. In Betriebssysteme stehen Grundprinzipien des Aufbaus von Betriebssystemen und verteilten Systemen und die Grundprinzipien für Parallelität, z.B. MultiCore Systeme im Blickpunkt.</p> <p>In Verteilte Systeme sind Grundprinzipien der Konstruktion von Software-Systemen, die über mehrere Rechner verteilt laufen, sowie Grundprinzipien und Protokolle moderner Web-basierter Systeme mögliche Themenbereiche.</p> <p>Typische Veranstaltungen in diesem Modul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme (6 LP) • Verteilte Systeme (6 LP) • Parallele Systeme (3 LP) • Linux (3 LP) • Projekt Betriebssysteme (2 Wochen kompakt) (4 LP) • Projekt Verteilte Systeme (2 Wochen kompakt) (4 LP)
Prüfungsformen	1—2 Klausuren (mid-term, final) oder 1 mündliche Prüfung je nach Teilnehmerzahl.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Küchlin
Literatur/Lernmaterialien	<p>Foliensammlung und Skriptum im Netz;</p> <p>Tanenbaum: Modern Operating Systems</p> <p>Silberschatz et al: Operating System Concepts</p> <p>Tanenbaum/van Steen: Distributed Systems;</p> <p>Coulouris et al.: Distributed Systems</p>

Teilmodul Compilerbau und Programmiersprachen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 713	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Compilerbau und Programmiersprachen
Leistungspunkte	6 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload)	180 (6 LP) bzw. 360 (12 LP)
- Präsenzzeit	60 bzw. 120
- Selbststudium	120 bzw. 240
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	Ab 1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Alle 2 Jahre
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	15
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul werden aufbauend auf den konzeptuellen Grundlagen zum Compilerbau und der Programmierung vertiefte Kenntnisse im Bereich Compilerbau erworben. Insbesondere zum Thema Codeoptimierung werden fachliche und methodische Kompetenzen erworben. Im Bereich Programmiersprachen werden vorhandene Kenntnisse vertieft und insbesondere der Aspekt „agentenorientierte Programmierung“ wird thematisiert.
Modulinhalt	Typische Veranstaltungen aus diesem Gebiet sind Compilerbau II (mit dem Schwerpunkt Codeoptimierung) Agentenorientierte Programmierung
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung oder schriftliche Klausur zum Semesterende

Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Compilerbau und Programmiersprachen
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Literatur zu Advanced Compiler Design: Modern programming languages

Teilmodul Computergestützte Textinterpretation

Modulkennziffer	Modultitel
INF 714	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Computergestützte Textinterpretation
Leistungspunkte	4, 8, 12 bzw. 16
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP), 240 (8 LP), 360 (12 LP) bzw. 480 (16 LP)
- Präsenzzeit	30, 60, 90 bzw. 120
- Selbststudium	90, 180, 270 bzw. 360
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflicht Praktische Informatik oder Informatik
Fachsemester	1 oder 2
Moduldauer	2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Seminare für ca. 10 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Seminare
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>In diesem Teilmodul wird die Fähigkeit erworben, an grammatik-theoretischen Diskussionen teilzunehmen, Weiterentwicklungen zu verfolgen, zu bewerten, welche Algorithmen / Programmkonzeptionen für welche Fragestellung bei natürlichen Sprachen effizient sind und wo dagegen der sprachverstehende Benutzer (weiterhin) gefragt ist. Mit diesen Fragestellungen zusammenhängenden Methoden werden erlernt und eingeübt. Eigenständiges theoretisches wie praktischen Weiterverfolgen von neuen oder Anschlussfragestellungen wird gefördert.</p> <p>Die Seminare in diesem Teilmodule werden in Form kleiner Teams durchgeführt, wobei Lösungsstrategien immer gemeinsam entwickelt werden, und entsprechend ausgehandelt werden müssen. Dabei entsteht der Zwang, sich in die Gedankengänge anderer einzuarbeiten – gerade</p>

	<p>auch dann, wenn man einen anderen Lösungsweg beschritten hätte.</p> <p>Die Arbeit mit Texten bedeutet vertiefte Erfahrung mit "Lesen": Was dabei hermeneutisch, rezeptionsästhetisch abläuft, ist Gegenstand von philosophischen oder psychoanalytischen Darlegungen. Was der Studierende praktisch an sich erfährt, kann er auf diese Weise theoretisch aufarbeiten. Weiterhin sind Aussagen zur Interpretation eines Textes nur gültig, wenn das Datenmaterial überzeugend genug bzw. die Konklusionen tragfähig sind. In beiden Hinsichten wird Präzision und Sorgfalt geübt.</p>
Modulinhalt	<p>Die im BA-Studienabschnitt erworbenen theoretischen Erkenntnisse werden nun praktisch angewendet.</p> <p>Es werden Einzelprojekte theoretisch erarbeitet und in benutzbare Programme umgesetzt. Die Spanne reicht von Analysen der Ausdrucksebene (Wortformen, Einzeltex-te, Korpus) über die Semantik (Wortbedeutung auf Satzebene) bis zur Pragmatik (Textebene und übertragene Bedeutung). Vorgeschaltet können Fragen des diachronen Textbildungsprozesses sein (Textkritik, redaktionelle Überarbeitungen, Lexikologie, Arbeitsübersetzung)</p> <p>Die zugehörigen Veranstaltungen sind Seminare mit begleitenden Übungen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstituierung des Textes und Ausdruckssyntax (4 LP) • Semantik bei natürlichen Sprachen – Grundprobleme und Basistermini (4 LP) • Pragmatik – vom literarischen Kontext zum situativen Ko-Text (4 LP) • Textwissenschaft und Systemtheorie (4 LP)
Prüfungsformen	30 min. mündl. Prüfung (Übersichtswissen + selbstgewählte thematische Vertiefung anhand von Literatur)
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Schweizer
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Datenbankarchitekturen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 715	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Datenbankarchitekturen
Leistungspunkte	4 bzw. 8
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 90
- Selbststudium	75 bzw. 150
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	1 oder 2
Moduldauer	1
Turnus	Unregelmäßig
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Praktika ca. 10 Teilnehmer Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Softwaredemonstrationen, Interaktive Präsenzübungen Praktika im Kontext realer Datenbankinstallationen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Dieser Teilmodul thematisiert moderne Datenbankarchitekturen und untersucht, welchen Einfluss moderne Rechnerarchitektur auf die Konzeption und den effizienten Betrieb von Datenbanksystemen hat. Die Diskussion erstreckt sich auch auf Architekturen der kommender Datenbankgenerationen. Die Teilnehmer lernen, ein Datenbanksystem als Synthese von CPU-/Rechnerarchitektur und eigentlicher Datenbankarchitektur zu verstehen. Bestehende Datenbankarchitekturen können die Teilnehmer bzgl. ihrer Eignung zur Ausführung auf einer gegebenen

	<p>Rechnerarchitektur bewerten. Die Veranstaltungen verbinden die Welten der CPUs (Instruktionsebene) und der Datenbanksysteme (Anfrageprozessor) und fördern so Systemverständnis über viele Architekturebenen hinweg.</p> <p>Durch das Einschätzen von Stärken und Schwächen von Datenbankkonzepten wird das individuelle Beurteilungsvermögen eingeübt.</p>
Modulinhalt	<p>Skizze der Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung von realen (Mini-)Welten auf Datenbankmodellierungskonzepte • Moderne CPU- und Speicherarchitekturen • Parallelität, multi-skalare CPUs, Cache-Architekturen • Pipelining und Anfrageauswertung • Hauptspeicherdatenbanken • Column Databases • Typische Lehrveranstaltungen in diesem Teilmodul sind: • Database Systems and Modern CPU Architecture (Vorlesung) • The Internals of IBM DB2
Prüfungsformen	<p>Klausur oder mdl. Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Seminarvortrag und –ausarbeitung</p>
Verwendbarkeit	<p>Masterarbeit im betreffenden Themenbereich</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Grundkenntnisse in Datenbanken</p>
Modulverantwortlicher	<p>Grust</p>

Teilmodul Datenbanksprachen

Modulkennziffer INF 716	Modultitel Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Datenbanksprachen	
Leistungspunkte	4 bzw. 8 bzw. 12	
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP)	
- Präsenzzeit	45 bzw. 90 bzw. 135	
- Selbststudium	75 bzw. 150 bzw. 225	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik	
Fachsemester	1 oder 2	
Moduldauer	1	
Turnus	Unregelmäßig	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Praktika ca. 10 Teilnehmer Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Softwaredemonstrationen, Interaktive Präsenzübungen Praktika im Kontext realer Datenbankinstallationen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Dieses Modul untersucht forschungsrelevante Themen aus dem Grenzbereich zwischen Datenbank- und Programmiersprachen. Compilation und effiziente Ausführung von Datenbanksprachen zählen ebenso zu den Inhalten wie formale Grundlagen (Semantik, Typsysteme). Die Teilnehmer lernen den sogenannten Impedance Mismatch zwischen Programmier- und Datenbanksprachen zu erkennen und in seinen Konsequenzen für die Systementwicklung zu bewerten. Die Studenten können die Fähigkeiten und Grenzen verschiedener Datenbanksprachen einschätzen und darauf basierend Entscheidung für den	

	Einsatz von Datenbank- und Programmiersprachen treffen. Vorhandenes Wissen über (die Implementation von) Programmiersprachen wird in einen neuen Kontext gestellt, hinterfragt und erweitert. Der Einsatz formaler Methoden erfordert und fördert ein gewisses Mass an Präzision und Fleiß.
Modulinhalt	<p>Skizze der Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassen von Datenbanksprachen • Semantik, Compilation und Ausführung von Datenbanksprachen • Nicht-relationale Datenbanksprachen • Einbettung in Skript- und Programmiersprachen • Typische Lehrveranstaltungen in diesem Teilmodul sind: <ul style="list-style-type: none"> • Database Languages and their Compilers (Vorlesung) • Database Application Bindings (Vorlesung, Praktikum)
Prüfungsformen	Klausur oder mdl. Prüfung am Ende der Veranstaltung Analyse/Design/Implementation im Datenbank-Praktikum
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Datenbanken
Modulverantwortlicher	Torsten Grust
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Ramakrishnan/Gehrke: Database Management Systems • Kemper/Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung • Heuer/Saake: Datenbanksysteme - Konzepte und Sprachen • Brundage: XQuery - The XML Query Language

Teilmodul Graphische Datenverarbeitung

Modulkennziffer INF 717	Modultitel Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Graphische Datenverarbeitung	
Leistungspunkte	8 bzw. 12 bzw. 16	
Arbeitsaufwand (workload)	240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP) bzw 480 (16 LP)	
- Präsenzzeit	90 bzw. 135 bzw. 180	
- Selbststudium	150 bzw. 225 bzw. 300	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik	
Fachsemester	1 bis 4	
Moduldauer	2-4	
Turnus	Jährlich	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen Praktikum ca. 10 Personen	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Übungsabnahme Praktikumsprojekte in kleinen Gruppen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel dieses Teilmoduls ist die Vermittlung von Faktenwissen über fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen der 3D-Computergraphik und der Bildverarbeitung, sowie der Computer-Vision. Dabei werden wissenschaftliche Methoden zur Problemlösung erlernt, sowie die selbständige Erarbeitung der Inhalte aktueller wissenschaftlicher Arbeiten. Durch Lösen selbst gestellter oder vorgegebener Probleme in Kleingruppen (Übungen und Projekte) wird die Teamfähigkeit der Teilnehmer erweitert.	

Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um fortgeschrittene Verfahren und Techniken aus den Bereichen Repräsentation und Darstellung von 3D-Szenen, Analyse von Bildern und Videodaten zur Rekonstruktion und zum Verstehen von Szenen. Typische Veranstaltungen in diesem Teilmodul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GDV II • Bildverarbeitung II (3D-Computer Vision) • Modellierung und Simulation II
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	<p>Masterarbeit im betreffenden Themenbereich</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium</p>
Modulverantwortlicher	<p>Schilling</p>
Literatur/Lernmaterialien	<p>Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben</p>

Teilmodul KI und Maschinelles Lernen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 718	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul KI und Maschinelles Lernen
Leistungspunkte	4 bzw. 6 bzw. 8
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 180 (6 LP) bzw. 240 (8 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 60 bzw. 90
- Selbststudium	75 bzw. 120 bzw. 150
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	1-4
Moduldauer	2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen Seminar mit Vorträgen, Ausarbeitung und Diskussion
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel dieses Teilmoduls ist, Grundlagenwissen in ausgewählten Gebieten der Künstlichen Intelligenz zu vermitteln. Dabei liegt der Schwerpunkt auf fortgeschrittenen Verfahren der KI und des maschinellen Lernens. Wissenschaftliche Herangehensweisen für die Problemanalyse und -lösung wird kennengelernt, und die selbständige Erarbeitung der Inhalte aktueller wissenschaftlicher Arbeiten eingeübt.

Modulinhalt	<p>In diesem Modul geht es um statistische Verfahren des maschinellen Lernens sowie um die Grundlagen genetischer Algorithmen. Neben der Funktionsweise der Algorithmen werden typische Anwendungsgebiete der Verfahren vorgestellt. Typische Veranstaltungen in diesem Modul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Modelle in der künstlichen Intelligenz (V+Ü) • Seminar Maschinelles Lernen
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p> <p>Seminar: Vortrag, Ausarbeitung, Diskussionsteilnahme</p>
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich Maschinelles Lernen
Modulverantwortlicher	Schilling
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Mensch-Computer-Interaktion

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 719	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Mensch-Computer-Interaktion	
Leistungspunkte	4 bzw. 8	
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP)	
- Präsenzzeit	45 bzw. 90	
- Selbststudium	75 bzw. 150	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik	
Fachsemester	1 bis 4	
Moduldauer	1-2	
Turnus	Jährlich	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Seminar etwa 15 Personen	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Seminar (Vorträge u Ausarbeitung)	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Vermittlung von Faktenwissen über fortgeschrittene Verfahren und Konzepte im Bereich HCI ist das fachliche Ziel dieses Teilmoduls. Es werden wissenschaftliche Methoden zur Bewertung von Benutzungsschnittstellen und zur Analyse von Problemen kennengelernt. Durch die Präsentation und Teilnahme an Diskussion werden auch soziale und personale Kompetenzen geschult, ebenso wird Bewusstsein geschaffen für Barrieren, die für Menschen mit Behinderungen und ältere Menschen bestehen.</p>	

Modulinhalt	<p>In diesem Modul geht es um fortgeschrittene Konzepte der Mensch-Maschine-Interaktion und der Softwareergonomie. Neben technischen Aspekten spielen aktuelle Ergebnisse der Psychologie und Wahrnehmungsforschung eine wichtige Rolle für die Entwicklung neuartiger Benutzungsschnittstellen. Typische Veranstaltungen in diesem Modul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive Hypermediasysteme und Benutzungsschnittstellenmodelle • Interaktionsparadigmen für eingebettete Systeme
Prüfungsformen	Benötet wird Vortrag und Ausarbeitung sowie Teilnahme an den Gesprächen
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Schilling
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Softwarearchitektur

Modulkennziffer	Modultitel
INF 720	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Software-Architektur
Leistungspunkte	6 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload)	180 (6 LP) bzw. 360 (12 LP)
- Präsenzzeit	60 bzw. 120
- Selbststudium	120 bzw. 240
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	Ab 1. Semester
Moduldauer	1
Turnus	Alle 2 Jahre
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	15
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel dieses Teilmoduls ist die Analyse und Bewertung von Softwarearchitekturen. Es werden grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und Einsatz moderner Architekturen erworben. Mit der Erstellung und Implementierung von Software-Designs erwerben die Teilnehmenden direkt anwendbare vertiefte praktische Kompetenzen.
Modulinhalt	Themen: Objekt-orientiertes Design, Design-Patterns, Architektur-Patterns, Software-Struktur Interaktiver Systeme, Plugin-Architekturen Weitere Veranstaltungen in diesem Rahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Softwareverifikation (Vorl., Üb. 3+1 SWS) • Enterprise Applications (Seminar 2 SWS)
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung oder schriftliche Klausur zum

	Semesterende, erfolgreiche Teilnahme an Übungen
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierkenntnisse in Java
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Buschmann et al. „Pattern-Oriented Software Architecture“, Band 1 und 2, Wiley • Gamma et al. „Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software.“, Addison-Wesley • Wirfs-Brock, McKean: “Object Design: Roles, Responsibilities and Collaborations”, Addison-Wesley

Teilmodul Symbolisches Rechnen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 721	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Symbolisches Rechnen
Leistungspunkte	4 bzw. 10
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP) bzw. 300 (10 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 90 bzw. 120
- Selbststudium	75 bzw. 150 bzw. 180
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	1-2
Moduldauer	2
Turnus	unregelmäßig
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	20
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit Beamer; betreute Praktika am Rechner
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Ziele des vorliegenden Teilmoduls sind das Kennenlernen der logischen Grundlagen des SAT-Solving, insbesondere das DPLL-Verfahren. Die neuesten Erweiterungen werden eingeführt, und zugehörigen Implementierungstechniken in Übungen und Projekt eingeübt. In mehreren Anwendungsbeispiele werden Einsatzmöglichkeiten moderner SAT-Solver bei der Überprüfung industrieller Kraftfahrzeug-Konfigurationen und der Verifikation von Software vermittelt.. Die Studierenden erlangen die Befähigung, moderne Verifikationsverfahren in der Industrie einzuführen und anzuwenden. Sie können am Ende die prinzipiellen und aktuellen Leistungsfähigkeit Logik-basierter Modellierungen und Verifikationsverfahren bewerten können.

Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um Praxis und Anwendungen des Symbolischen Rechnens, insbesondere auf dem Gebiet „Computational Logic“. Die Vorlesung „SAT-Solving“ behandelt vertieft die Algorithmen, die Implementierung und die Anwendungen moderner Satisfiability Solver. Insbesondere wird die Anwendung auf industrielle Konfigurationsprobleme des Kraftfahrzeugbaus vorgestellt. Im Praktikum werden Implementierungen verschiedener Beweisverfahren kennengelernt, z.T. erweitert und exemplarisch angewendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typische Veranstaltungen in diesem Modul sind: • SAT Solving und Anwendungen incl. Übungen (4 LP) • Projektpraktikum „Symbolisches Rechnen“ (6 LP) • Seminar: Praxis und Anwendung des Symbolischen Rechnens (4 LP)
Prüfungsformen	1—2 Klausuren (mid-term, final) oder 1 mündliche Prüfung je nach Teilnehmerzahl.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Küchlin
Literatur/Lernmaterialien	Foliensammlung und Skriptum im Netz, ebenso die Literaturangaben

Teilmodul Spezielle Kapitel der praktischen Informatik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 729	Wahlpflichtmodul Praktische Informatik Teilmodul Spezielle Kapitel der praktischen Informatik
Leistungspunkte	4, 6, 8 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP), 180 (6 LP), 240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP)
- Präsenzzeit	45, 60, 90 bzw. 120
- Selbststudium	75, 120, 150 bzw. 240
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Praktische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	1 - 4
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Erwerb von Kompetenzen, insbesondere solchen, die typisch der praktischen Informatik zugehören.
Modulinhalt	In diesem Teilmodul geht es um spezielle Themen aus dem Bereich Praktische Informatik. Der Teilmodul umfasst spezielle Veranstaltungen, die nicht in die übrigen Teilmodule der klassischen praktischen Informatik einzuordnen sind und richtet sich vor allem an Studierende, die spezielle Kenntnisse in diesem Bereich erwerben wollen.
Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
Verwendbarkeit	---
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Wahlpflichtmodul Technische Informatik (16 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 730	Wahlpflichtmodul Technische Informatik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	Ca. 180
- Selbststudium	300
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik
Fachsemester	1-3
Moduldauer	3
Turnus	
Unterrichtssprache	Vorwiegend deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Beschränkte Teilnehmerzahl in Seminaren Übungen maximal in Gruppen à 2 Teilnehmern Projektpraktika in kleinen Teams, die untereinander zusammenarbeiten
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit begleitenden Übungen Seminare Zahlreiche Projektpraktika
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Fortgeschrittene Kenntnisse in Technischer Informatik werden erworben, wie sie für Tätigkeiten in der industriellen Hochtechnologieentwicklung, der Forschung und für Führungsaufgaben erforderlich sind. Im einzelnen sind das fachliche und vor allem methodische Kompetenzen, die erforderlich sind, um die komplexen Inhalte und Zusammenhänge der Technischen Informatik zu verstehen und eigenständig und kreativ im späteren Arbeitsumfeld in wettbewerbsfähige Problemlösungen umzusetzen. Besondere Kompetenzen werden dabei vor allem erworbenen hinsichtlich paralleler Rechnerarchitekturen und deren Programmierung, komplexer und Chip- und System-

	<p>Strukturen für Rechner, Rechnernetze und Eingebettete Systeme, komplexe Automatisierungstechnik und Robotik, Verifikation, maschinelle und bioanaloge Lernverfahren. Da zur Ausbildung in Technischer Informatik zahlreiche Projektpraktika gehören und die Vorlesungen in der Regel umfangreiche praktische Übungen am Rechner und technischen Geräten erfordern, in denen größere Probleme in Teams gemeinsam gelöst werden müssen, werden soziale und personale Kompetenzen weiter vertieft. Dazu gehören zusätzlich zu Teamfähigkeit, Kooperation und Motivation besondere Kompetenzen bei Konflikt- und Kommunikationsfähigkeit, Verantwortung, Flexibilität, Vertrauen, Fleiß, Disziplin, Durchhaltevermögen, Genauigkeit und überdurchschnittlichem Engagement.</p>
Modulinhalt	<p>Der Wahlpflichtmodul Technische Informatik setzt sich zusammen aus den unten aufgeführten Teilmodulen, die von variabler Größe sind. Die Belegung dieser Teilmodule erfolgt vor allem nach Eignung und nach den späteren beruflichen Interessen.</p> <p>Die folgenden Teilmodule sind zentral und können ggf. noch durch geeignete Zusatzmodule ergänzt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallele Rechnerarchitekturen • Eingebettete Systeme • Verifikation • Maschinelles Lernen • Netzwerke und Kommunikation • Robotik • Fortgeschrittene und speziell ausgewählte Inhalte der Technischen Informatik
Prüfungsformen	Siehe Teilmodulbeschreibungen
Verwendbarkeit	Tätigkeiten in Entwicklung und Forschung, Führungsaufgaben
Teilnahmevoraussetzungen	Bachelor
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	Siehe Teilmodulbeschreibungen

Teilmodul Eingebettete Systeme

Modulkennziffer	Modultitel
INF 731	Wahlpflichtmodul Technische Informatik Teilmodul Eingebettete Systeme
Leistungspunkte	4, 8, 10, 12, 14 oder 18
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP), 240 (8 LP), 300 (10 LP), 360 (12 LP), 420 (14 LP), bzw. 540 (18 LP)
- Präsenzzeit	45, 90, 105, 135, 150, 195
- Selbststudium	75, 150, 195, 225, 270, 345
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik oder Informatik
Fachsemester	1 oder 2
Moduldauer	2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen

<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen</p>	<p>Fachkompetenzen werden erworben durch das Erlernen grundlegende Konzepte und die Technologieübersicht moderner Eingebetteter Systeme. Dieser Teilmodul soll die Studierenden in die Lage versetzen, einfache eingebettete</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme zu entwickeln und dazu insbesondere • Unterschiede zwischen Desktop- und Eingebetteten Systemen zu kennen und berücksichtigen zu können, • Spezifikationstechniken für Eingebettete und Realzeitsysteme miteinander zu vergleichen und geeignete Techniken auszuwählen, • die Prinzipien einschlägiger Basistechnologien im Bereich der Hardware und Systemsoftware kennen und einsetzen können, • Entwicklungstechniken theoretisch und praktisch zu beherrschen, • Eingebettete Systeme beurteilen und optimieren können und zu beurteilen, in welchen Bereichen besondere Risiken bestehen, • die Zuverlässigkeit bewerten zu können, • sich den Zugang zu Forschungsthemen erschließen. <p>Aus dem Praktikum in Kleingruppen werden soziale Kompetenzen erworben, sowie personale Schlüsselkompetenzen aus dem Seminar.</p>
--	---

Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um den Bereich ‚Eingebettete Systeme‘. Themen sind Modellierungskonzepte mit Hardwarebeschreibungssprachen, Entwurfsmethoden, Anwendung von Rechenbeschleunigern bei rechenintensiven ES, sowie ein Einblick in Architektur- bzw. High-Level-Synthese. Dazu gehören moderne Entwurfsmethoden, Hardwarebeschreibungssprachen, Modellierungskonzepte und Simulationsmethoden für Eingebetteter Systeme (ES). Die Grundlagen der Architektur- oder High-Level-Synthese bilden die Basis für praktische Entwurfsmethodik Eingebetteter Systeme. Mit Werkzeugen wie UML (Unified Modeling Language)-Diagrammen und Hardwarebeschreibungssprachen wie VHDL und SystemC werden Methoden zur Modellierung Eingebetteter Systeme kennengelernt. Elemente dieses Teilmoduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung + Übungen (4 LP) (verpflichtend) • Praktikum zur Vorlesung (4 LP) (im SS) • vertiefendes Praktikum (6 LP) "Programmieren mobiler Eingebetteter Systeme" (im WS) • vertiefendes Seminar (4 LP) (im WS)
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Technische Informatik
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Marwedel, Eingebettete Systeme, Springer 2007. • Wolf, Computers as Components – Principles of Embedded Systems Design. • Ashenden, The VHDL Cookbook (Internet). • Reichhardt/Schwarz, VHDL-Synthese, Oldenbourg 2000 (Logik-Ebene). • Grötter et al.: System Design with SystemC, Kluwer, 2002. • DeMicheli, Synthesis and Optimization of Digital Circuits, McGraw-Hill, 1994

Teilmodul Netzwerke und Kommunikation

Modulkennziffer	Modultitel
INF 732	Wahlpflichtmodul Technische Informatik Teilmodul Netzwerke und Kommunikation
Leistungspunkte	4, 8, 10 bzw 14
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP), 240 (8 LP), 300 (10 LP) bzw. 420 (14 LP)
- Präsenzzeit	45, 90, 105 bzw. 150
- Selbststudium	75, 150, 195 bzw. 270
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik oder WP Informatik
Fachsemester	1 oder 2
Moduldauer	2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul werden vertiefte Kenntnisse im Bereich Rechnernetze und Internet vermittelt, insbesondere wird methodisches Wissen in den einzelnen Teilgebieten erworben.
Modulinhalt	In diesem Teilmodul wird das Forschungsgebiet ‚Rechnernetze und Kommunikation‘ behandelt, erarbeitet und vertieft. Typische Veranstaltungen in diesem Modul sind: <ul style="list-style-type: none"> • Rechnernetze • Kommunikationssysteme • Internet • ...sowie begleitende Übungen und Praktika.

Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Bearbeitung der Übungsblätter
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Entsprechende Kenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	N.N.
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Parallele Rechnerarchitekturen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 733	Wahlpflichtmodul Technische Informatik Parallele Rechnerarchitekturen
Leistungspunkte	3 LP (Vorlesung ohne Übungen) 8 LP (Vorlesung mit Übungen und integriertem Praktikum)
Arbeitsaufwand (workload)	90 bzw. 240
- Präsenzzeit	30 bzw. 90
- Selbststudium	60 bzw. 150
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik
Fachsemester	2
Moduldauer	1
Turnus	jährlich im Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	keine Beschränkung
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Folien und Beamer Übungen mit theoretischen Aufgaben in die Übungen integriertes Praktikum mit praktischen Aufgaben zu den Themengebieten der Vorlesung betreute Übungsstunden zur freiwilligen Teilnahme
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Aus der Erweiterung des Inhaltes aus den Grundlagen der Rechnerarchitektur ergeben sich die folgenden fachlichen Kompetenzen: Kenntnis weiterführende Konzepte moderner Rechnerarchitekturen, und insbesondere im Bereich High Performance Computing der Aspekt Parallelarchitekturen und Verbindungsnetzwerke. Methodisch werden Programmierkonzepte für parallele Architekturen und Simulationen zum Verständnis hochkomplexer Abläufe erarbeitet. Durch den Umgang mit Parallelarchitekturen und

	<p>– Anwendungen erwerben die Teilnehmenden ein weitergehendes Verständnis für die Komplexität paralleler Vorgänge und der daraus resultierenden Schwierigkeiten. Ausserdem wird eine Kompetenz zum effizienten Programmieren von Parallelrechnern vermittelt, die eine wichtige Voraussetzung für Nutzung neuer Parallelrechnerarchitekturen darstellt.</p>
Modulinhalt	<p>Das Teilmodul Parallele Rechnerarchitekturen behandelt die Möglichkeiten zur Beschleunigung von Rechnerarchitekturen durch Ausnutzung von Parallelität auf verschiedenen Ebenen sowie die Lösung der damit einhergehenden Probleme. Zu Beginn stehen Architekturen mit Parallelität auf Instruktionsebene im Vordergrund, wobei besonders superskalare Architekturen mit dynamischer Befehlsumordnung, Sprungvorhersage und spekulativer Ausführung behandelt werden. Im zweiten Teil werden Multiprozessorarchitekturen diskutiert. Besonders eingegangen wird dabei auf eng und lose gekoppelte Architekturen sowie die dabei eingesetzten Verbindungsnetzwerke. Außerdem beschäftigt sich die Vorlesung mit dem bei Parallelarchitekturen mit gemeinsamem Speicher auftretenden Problem der Cache-Kohärenz sowie den zur Kohärenzerhaltung eingesetzten Verfahren wie z.B. dem von Intel entwickelten MESI-Protokoll. Schließlich wird die Vorlesung mit einem Überblick über aktuelle Prozessoren und Rechnerperipherie abgerundet.</p> <p>Zugehörige Veranstaltungselemente sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarchitektur II (3 LP) (Vorlesung ohne Übungen) • Rechnerarchitektur II (8 LP) (Vorlesung mit Übungen und integriertem Praktikum)
Prüfungsformen	schriftlich oder mündlich (wird in der Vorlesung bekannt gegeben)
Verwendbarkeit	---
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Rechnerarchitektur
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	J. L. Hennessy, D. A. Patterson: Computer Architecture: A Quantitive Approach, Morgan Kaufmann Publishers Inc,

Teilmodul Robotik

Modulkennziffer INF 734	Modultitel Wahlpflichtmodul Technische Informatik Teilmodul Robotik	
Leistungspunkte	6 LP	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Präsenzzeit	60	
- Selbststudium	120	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik und WP Informatik	
Fachsemester	2	
Moduldauer	1	
Turnus	Jährlich im Sommersemester	
Unterrichtssprache	Deutsch oder englisch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen 15-18	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul werden vertieftes Faktenwissen und methodisches Wissen im Bereich Robotik erworben. Dabei stehen grundlegende Methoden aus dem Bereich mobile Roboter im Vordergrund. Die Teilnehmenden erwerben ein weitgehendes Verständnis für die Komplexität der relevanten Teilgebiete, sie erlernen den Einsatz und die Beurteilung der eingesetzten Techniken in Hard- und Software.	

Modulinhalt	<p>Das Teilmodul Robotik behandelt als Spezialgebiet den Bereich mobile Roboter. Als Themen sind vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung mobiler Roboter • Navigation • Sensoren <p>Die betreffenden Veranstaltungen umfasst die Vorlesung Robotik 2 mit Übungen.</p>
Prüfungsformen	<p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, Klausur oder mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung, je nach Teilnehmerzahl,</p>
Verwendbarkeit	<p>Masterarbeit im betreffenden Themenbereich</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Grundkenntnisse im Bereich stationäre Roboter</p>
Modulverantwortlicher	<p>Zell</p>
Literatur/Lernmaterialien	<p>Skriptum Robotik 2 sowie Lehrbücher</p>

Teilmodul Verifikation

Modulkennziffer	Modultitel
INF 735	Wahlpflichtmodul Technische Informatik Teilmodul Verifikation
Leistungspunkte	4, 6 bzw. 10
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP), 180 (6 LP), 240 (8 LP) bzw. 300 (10 LP)
- Präsenzzeit	45, 60, 90, bzw. 105
- Selbststudium	75, 120, 150 bzw. 195
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik sowie WP Informatik
Fachsemester	1 oder 2
Moduldauer	2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Fachliche Kompetenzen werden erworben durch Kennenlernen von industriellen Anforderungen an die Qualität eingebetteter Systeme sowie von Systembeschreibungen und Modellen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Thema Verifikationszyklus und Simulationstechniken. Verschiedene Werkzeuge zur Beschreibung und Simulation werden vorgestellt. Themen hier sind Eigenschaftssprachen (CTL, LTL und PSL), Simulationstechniken (Hardware und Software), binäre Entscheidungsdiagramme und endl. Automaten. Diese Werkzeuge führen zu verschiedenen Arten der Verifikation, nämlich der formalen Verifikation (Äquivalenzprüfung, Modellprüfung), und der symbolischen Modellprüfung /

	symbolischen Simulation, semiformalen Verifikation
Modulinhalt	<p>Den Teilnehmern wird der Verifikationszyklus für eingebettete Systeme mit Schwerpunkt auf industrierelevante Anwendungen vermittelt. Nach der Vorstellung der Anforderungen an die Validierung eingebetteter Systeme werden verschiedene Repräsentationsformalismen (ROBDD, FMS) vorgestellt, mit denen Systeme modelliert werden können. Zur Spezifikation werden temporale Logiken und in der Industrie eingesetzte Sprachen vorgestellt. Darüber hinaus wird dargelegt, wie die vorgestellten Ansätze methodisch auf konkrete eingebettete Systeme angewendet werden.</p> <p>Typische Vorlesungen in diesem Modul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifikation (verpflichtende Vorlesung) (4 LP) • begleitende Übungen (2 LP) und • begleitendes Seminar (4 LP)
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen aus der technischen Informatik, wie sie im Rahmen eines Bachelor-Studiums vermittelt werden.
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	Thomas Kropf: Introduction to Formal Hardware Verification, Springer Verlag

Teilmodul Spezielle Kapitel der technischen Informatik

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 739	Wahlpflichtmodul Technische Informatik Teilmodul Spezielle Kapitel der technischen Informatik	
Leistungspunkte	4 bzw. 8	
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP)	
- Präsenzzeit	45 bzw. 90	
- Selbststudium	75 bzw. 150	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Technische Informatik	
Fachsemester	1. bis 4.	
Moduldauer	1	
Turnus	Jedes Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Ziele sind die Erarbeitung und Kennenlernen spezieller Themen aus dem Bereich Technische Informatik, von Werkzeugen und Methoden und ihrer Umsetzung.	
Modulinhalt	In diesem Teilmodul geht es um den Bereich ‚Technische Informatik‘. Er umfasst spezielle Veranstaltungen, die nicht in die übrigen Teilmodule der klassischen technischen Informatik einzuordnen sind und richtet sich vor allem an Studierende, die spezielle Kenntnisse in diesem Bereich erwerben wollen.	
Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen	
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich	

Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen aus der technischen Informatik, wie sie im Rahmen eines Bachelor-Studiums vermittelt werden.
Modulverantwortlicher	Wolfgang Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik (16 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 740	Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	180
- Selbststudium	300
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1 bzw. 2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung, Übungen in Kleingruppen, Projekte, Seminare
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Im Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik wird das Wissen der formalen Grundlagen und Techniken der Informatik und ihrer Anwendungen vertieft und erweitert. Die Studierenden lernen, mit Hilfe dieser Techniken Fragestellungen, die im Zusammenhang der Informatik auftreten, in selbständiger Arbeit wissenschaftlich einzuschätzen, zu modellieren und algorithmische Lösungsstrategien zu entwickeln.</p> <p>Ziel ist es, die gängigen formalen Methoden den Studierenden zu verinnerlichen, so dass die Studierenden schließlich in der Lage sind, diese eigenständig zu gebrauchen. Des weiteren lernen sie, bestehende Methoden auf neue Gebiete anzuwenden oder sogar neue Methoden zu entwickeln.</p> <p>Gelegenheit dazu haben die Studierenden durch Übungsaufgaben, die in Kleingruppen verstanden und bearbeitet werden müssen. Durch herausfordernde</p>

	<p>Aufgabenstellungen werden Diskussionen der Lösungsansätze in der Gruppe angeregt, das Diskutieren der Lösungsansätze in der Gruppe fördert die Sozial- und Kommunikationskompetenz und das effektive Arbeiten im Team. Das formal korrekte Aufschreiben der Lösungen erfordert die Umsetzung der in der Vorlesung gewonnenen Methoden und ist für die Publikation eigener späterer wissenschaftlichen Arbeiten förderlich.</p> <p>Die erworbenen Fähigkeiten können in der Masterarbeit unter Beweis gestellt werden.</p> <p>In den Seminaren werden anspruchsvolle und neue Themen in Einzelarbeit unter Anleitung eines Betreuers bearbeitet. Ein wichtiges Ziel ist dabei, das erarbeitete Wissen in einer für die Gruppe verständlichen und nachvollziehbaren Form darzustellen.</p>
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Formale Beschreibung von Problemen und Verfahren • Nachweis und Einübung von Abstraktionsfähigkeiten • Modellentwurf und –analyse <p>Das Wahlpflichtmodul „Theoretische Informatik“ gliedert sich entsprechend den Teilgebieten der Theoretischen Informatik in die Teilmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Themen der Algorithmik • Berechenbarkeit und Komplexität • Diskrete Mathematik • Formaler Sprachen • Kryptologie und Informationstheorie • Logik
Prüfungsformen	Unterschiedlich in Abhängigkeit vom Veranstalter
Verwendbarkeit	---
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	Verschieden

Teilmodul Ausgewählte Themen der Algorithmik

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 741	Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Ausgewählte Themen der Algorithmik	
Leistungspunkte	4, 8, 12 bzw. 16	
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP) bzw. 480 (16 LP)	
- Präsenzzeit	45 bzw. 90 bzw. 135 bzw. 180	
- Selbststudium	75 bzw. 150 bzw. 225 bzw. 300	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik	
Fachsemester	1 – 4	
Moduldauer	2	
Turnus	Jedes Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen und Seminare etwa 15 Personen, Projektarbeit in Teams	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen, Vortrag im Forschungsseminar,	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodulen erlangen die Teilnehmenden Einblick in ausgewählte Themen der Algorithmik: Verschiedene Algorithmenklassen wie Graphenalgorithmen, randomisierte Algorithmen, parametrisierte Algorithmen, geometrische Algorithmen, Verschiedene Methoden für Korrektheitsbeweise und Effizienzanalyse werden kennengelernt und eingeübt, ebenso das Einschätzen der Qualität von algorithmischen Ansätzen. Selbstständiges Erarbeiten von neuen Algorithmen, algorithmischen Ideen und Analysen stehen im Blickpunkt begleitender Veranstaltungen wie	

	theoretische und praktische Übungen, sowie einem Projekt zu Algorithm Engineering.
Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um die Durchdringung des Bereiches ‚Effiziente Algorithmen‘, der von der theoretischen Konzeption von Problemlösungsverfahren, verschiedenen Komplexitätsklassen und Anwendungsbereiche bis hin zu praktischen Fragen des Algorithm Engineering eine weite Palette von Veranstaltungen umfasst.</p> <p>Typische Elemente in diesem Teilmodul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Komplexität mit Übungen (8 LP) • Randomisierte Algorithmen mit Übungen (8 LP) • Algorithm Engineering mit begleitendem Projekt (4 LP) • Primzahltests und Faktorisierungsalgorithmen mit Übung (4 LP) • Parametrisierte Algorithmen mit Übungen (4 LP) • Forschungsseminar Effiziente Algorithmen (4 LP)
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Projektabnahme und Demo, Seminarvortrag</p>
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse algorithmischer Methoden
Modulverantwortlicher	Kaufmann
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Raghavan, Magnati, Orlin: Randomized Algorithms • Mehlhorn, Näher: LEDA - A platform for combinatorial and geometric computation • Papadimitriou, Steiglitz: Combinatorial optimization : algorithms and complexity

Teilmodul Berechenbarkeit und Komplexität

Modulkennziffer INF 742	Modultitel Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Berechenbarkeit und Komplexität
Leistungspunkte	4, 8 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload)	120 für 4 LP
- Präsenzzeit	240 für 8 LP
- Selbststudium	360 für 12 LP
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1
Turnus	je nach Vorlesung
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt, teilweise mit Übungen.
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung als Frontalveranstaltung
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel dieses Teilmoduls ist die Befähigung zu erlangen, Problemen und Verfahren mittels unterschiedlicher Beschreibungsmechanismen zu klassifizieren. Der Aspekt der Klassifikation wird auf komplexe Probleme in verschiedenen Bereichen der Informatik und ihre Anwendung gemäß ihrer Komplexität erweitert und äquivalente algorithmische Beschreibungsverfahren eingeübt. Ein wichtiges Ziel ist es auch, Querbezüge unterschiedlicher Teilgebiete der Theoretischen Informatik wahrnehmen.
Modulinhalt	Typische Vorlesungen sind: <ul style="list-style-type: none">• Berechenbarkeit• Circuit Complexity• Näherungsverfahren.

Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Je nach gewählter Veranstaltung die Inhalte verschiedener Teilmodule aus dem Theoriebereich des Bachelorstudiengangs Informatik, Bioinformatik, Medieninformatik
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

Teilmodul Diskrete Mathematik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 743	Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Diskrete Mathematik
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	45
- Selbststudium	75
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Seminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Mittelpunkt dieses Teilmodul stehen das Kennenlernen und selbständige Anwendung verschiedener Konzepte der diskreten Mathematik, insbesondere der diskreten Geometrie und diskreten Algebra sowie der Kombinatorik. Erworben werden Kompetenzen zur Analyse und Lösen verschiedenster Probleme aus dem Bereich Diskreten Mathematik, inklusive der Anwendungen, aus denen die Probleme stammen.
Modulinhalt	In diesem Teilmodul geht es um den Bereich ‚Diskrete Mathematik‘, dem Bereich der Informatik, in dem verstärkt mathematische Methoden gelehrt werden. Typische Vorlesungen in diesem Modul sind: <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Methoden in der Informatik

	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorische Methoden in der Informatik • Diskrete Optimierung
Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Gründliche Mathematikkenntnisse
Modulverantwortlicher	Hauck
Literatur/Lernmaterialien	Verschiedene, je nach Veranstaltung

Teilmodul Formale Sprachen

Modulkennziffer	Modultitel
INF 744	Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Formale Sprachen
Leistungspunkte	4, 8 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 90 bzw. 135
- Selbststudium	75 bzw. 150 bzw. 225
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1
Turnus	je nach Vorlesung
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, teilweise mit Übungen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung als Frontalveranstaltung
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Ziel dieses Teilmoduls ist es, Modellierung durch geeignete Kombination von Elementen der Logik, Formalen Sprachen und Automaten kennenzulernen und methodisch zu erfassen. Dabei werden konkrete Probleme aus verschiedenen Bereichen der Informatik und ihren Anwendungen theoretisch modelliert, um daraus fortgeschrittene algorithmische Lösungsstrategien zu entwerfen.
Modulinhalt	Typische Vorlesungen sind <ul style="list-style-type: none"> • Model Checking • Petrinetze • Endliche Halbgruppen und Formale Sprachen
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung

Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	je nach gewählter Veranstaltung die Inhalte verschiedener Teilmodule aus dem Theoriebereich des Bachelorstudiengangs
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung

Teilmodul Kryptologie und Informationstheorie

Modulkennziffer	Modultitel
INF 745	Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Kryptologie und Informationstheorie
Leistungspunkte	4 bzw. 8
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 90
- Selbststudium	75 bzw. 150
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul werden Konzepte der Codierungstheorie sowie der Kryptologie kennengelernt. In den Übungen wird die selbständige Anwendung von Verfahren der Informationstheorie, Codierung, Kryptologie, sowie Analyse und Lösen verschiedenster Probleme aus dem Bereich Informationstheorie eingeübt. Ein wichtiges übergeordnetes Lernziel ist auch das Einschätzen der Qualität von Methoden zur Codierung hinsichtlich ihrer Komplexität.
Modulinhalt	In diesem Modul geht es um den Bereich ‚Informationstheorie‘, dem Bereich der Informatik, in dem verstärkt mathematische Grundlagen der Informationsübertragung gelehrt werden. Typische Vorlesungen in diesem Modul sind:

	<ul style="list-style-type: none"> • Kryptologie • Codierungstheorie
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Hauck
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Stinson: Cryptography • Roman: Coding and Information Theory

Teilmodul Logik

Modulkennziffer INF 746	Modultitel Wahlpflichtmodul Theoretische Informatik Teilmodul Logik
Leistungspunkte	4, 6 bzw. 8
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 180 (6 LP) bzw. 240 (8 LP)
- Präsenzzeit	45 bzw. 60 bzw. 90
- Selbststudium	75 bzw. 120 bzw. 150
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Theoretische Informatik
Fachsemester	5 oder 6
Moduldauer	1
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul stehen der Erwerb von Kenntnissen weiterführender Konzepte der Logik im Mittelpunkt. Hier sind die Quantifikation höherer Stufe, arithmetische Theorien und Beweistheorie und Deduktionssysteme zu nennen. Methodische Kompetenz wird erworben durch Beherrschung fundamentaler Anwendungen der Logik in Mathematik und Informatik und die Beherrschung grundlegender beweistheoretischer Techniken. Die weiterführenden Konzepte sind der Einsatz von Logik als Sprache zur Modellierung und die Spezifikation von Problemen über die Logik erster Stufe hinaus. Weitere Kompetenzen werden geschaffen durch die Vermittlung von Problembewusstsein, nämlich die: Präzise Kenntnis der Unmöglichkeitssätze von

	Gödel und damit prinzipieller Grenzen deduktiver Systeme.
Modulinhalt	<p>In diesem Teilmodul geht es um fortgeschrittene Themen der mathematischen Logik, z.B. Logik 2. Stufe, Beweistheorie, Gödelsche Unvollständigkeitssätze, Logikprogrammierung, fuzzy logic, nichtklassische Logik.</p> <p>Typische Veranstaltungen in diesem Teilmodul sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Logik II mit Übungen (4 LP) • Weitere Veranstaltungen sind • Termersetzung mit Übungen (4 LP) • Automatisches Beweisen – Vertiefungen mit Übungen (4 LP)
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	Abschlussarbeit in Mathematischer Logik
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Schroeder-Heister
Literatur/Lernmaterialien	<p>Skripten (siehe homepage von Schroeder-Heister)</p> <p>Van Dalen: Logic and Structure</p> <p>Lernmaterialien werden im Netz bereitgestellt</p>

Teilmodul Spezielle Themen der theoretischen Informatik

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 749	Theoretische Informatik Teilmodul Spezielle Themen der theoretischen Informatik	
Leistungspunkte	4 bzw. 8	
Arbeitsaufwand (workload)	120 (4 LP) bzw. 240 (8 LP)	
- Präsenzzeit	45 bzw. 90	
- Selbststudium	75 bzw. 150	
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflicht Theoretische Informatik	
Fachsemester	1 – 4	
Moduldauer	1	
Turnus	Jedes Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	In diesem Teilmodul werden fachliche Kompetenzen und methodisches Wissen zu speziellen Themen aus dem Bereich der theoretischen Informatik erworben, die die bisherigen Kompetenzen im Theoriebereich ergänzen und vertiefen.	
Modulinhalt	In diesem Modul geht es um spezielle Themen aus dem Bereich Theoretische Informatik. Der Modul umfasst spezielle Veranstaltungen, die nicht in die übrigen Teilmodule der klassischen theoretischen Informatik einzuordnen sind und richtet sich vor allem an Studierende, die spezielle Kenntnisse in diesem Bereich erwerben wollen.	

Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Wahlpflichtmodul Informatik (16 LP)

Dieses Wahlpflichtmodul mit der Kennziffer INF 750 im Umfang von 16 LP umfasst die Wahlpflichtmodule Praktische Informatik, Theoretische Informatik und Technische Informatik sowie weitere Teilmodule, wie folgt:

Teilmodule aus WP Prakt., Techn., Theor. Informatik

Teilmodul Ausgewählte Themen der Bioinformatik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 752	Wahlpflichtmodul Informatik Teilmodul Ausgewählte Themen der Bioinformatik
Leistungspunkte	4, 6, 8 bzw. 12
Arbeitsaufwand (workload) - Präsenzzeit - Selbststudium	120 (4 LP), 180 (6 LP), 240 (8 LP) bzw. 360 (12 LP)
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Informatik
Fachsemester	3 oder 4
Moduldauer	2
Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen, Proseminare etwa 15 Personen
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen als Frontalveranstaltung mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die zu erwerbenden Kompetenzen betreffen spezielle Themen aus dem Bereich der Bioinformatik, die insbesondere Informatikaspekte mit Anwendungshintergrund Bioinformatik zu Inhalt haben.

Modulinhalt	In diesem Teilmodul geht es um den Bereich ‚Bioinformatik‘. Der Teilmodul umfasst Veranstaltungen im Umfang bis zu 12 LP aus dem speziellen Bereich des Masterstudiengangs Bioinformatik, die nicht durch die Wahlpflichtmodule Praktische Informatik, Theoretische Informatik oder Technische Informatik abgedeckt sind.
Prüfungsformen	Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Huson
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Wahlpflichtbereich Schwerpunktmodul (16 LP)

Das Schwerpunktmodul hat die Modulkennziffer INF 780. Wegen noch ausstehender Modularisierung bzw. fehlender Modulhandbücher in einigen Fachbereiche liegen teilweise noch keine oder unvollständige Beschreibung der Schwerpunktmodule vor.

Modul Allgemeine Sprachwissenschaft

Modulkennziffer	Modultitel
INF 781	Allgemeine Sprachwissenschaft
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	360
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	1-6
Moduldauer	2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen der Größe 15
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	1 Aufbaumodul zu 8 LP 1 Aufbaumodul oder 1 Spezialisierungsmodul zu 8 LP
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Weiterführende Kenntnis von mindestens einem der Kerngebiete der Allgemeinen Sprachwissenschaft (Phonetik/Phonologie, Syntax, Semantik) Erweiterung der im Bachelorstudium erworbenen Methodenkompetenz
Modulinhalt	Im Rahmen des Schwerpunktmoduls Allgemeine Sprachwissenschaft müssen zwei Aufbaumodule des M.A.-Studiengangs Allgemeine Sprachwissenschaft zu je 8 LP besucht werden (Phonetik/Phonologie II, Syntax II, Semantik

	<p>II, Linguistische Theoriebildung, Neuere Linguistische Arbeiten).</p> <p>Eines der beiden Aufbaumodule kann durch ein Spezialisierungsmodul ersetzt werden. Dieses Spezialisierungsmodul wird dann allerdings mit 8 LP und nicht, wie im M.A.-Studiengang mit 10 LP gewichtet.</p> <p>Studierende der Informatik haben ein der Wertigkeit von 8 LP entsprechendes geringeres Pensum zu absolvieren.</p>
Prüfungsformen	Wird in den zugehörigen Veranstaltungen festgelegt.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Schroeder-Heister
Literatur/Lernmaterialien	siehe Webseiten des Seminars für Sprachwissenschaft

Modul Betriebswirtschaftslehre

Modulkennziffer: INF 782

Anfrage an den betreffenden Fachbereich läuft. Alternativ steht der genehmigte Studienplan Bachelor/Master Informatik zur Verfügung.

Modul Biologie

Modulkennziffer: INF 783.

Anfrage an den betreffenden Fachbereich läuft. Alternativ steht der genehmigte Studienplan Bachelor/Master Informatik zur Verfügung.

Modul Chemie

Modulkennziffer: INF 784.

Anfrage an den betreffenden Fachbereich läuft. Alternativ steht der genehmigte Studienplan Bachelor/Master Informatik zur Verfügung.

Modul Computerlinguistik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 785	Computerlinguistik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	360
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	1-6
Moduldauer	2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Englisch, teilweise auch Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt Übungsgruppen der Größe 15
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	2 Hauptseminare zu je 4 SWS (je 8 LP)
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Fortgeschrittene Kenntnis von Ansätzen der theoretischen und angewandten Computerlinguistik Vertiefte Methodenkompetenz im Bereich der maschinellen Sprachanalyse
Modulinhalt	Es sind zwei Hauptseminare zu je 4 SWS aus dem Angebot des Master-Studiengangs Computerlinguistik zu wählen. Es ist freigestellt, ob diese zur theoretischen oder zur anwendungsorientierten Computerlinguistik gehören. Diese Seminare werden im Rahmen dieses Schwerpunktmoduls mit jeweils 8 LP bewertet. Da es sich beim Internationalen Studiengang Computerlinguistik um einen Master-Studiengang alter Art handelt, liegt noch kein Modulhandbuch nach neuerem Standard vor.
Prüfungsformen	Wird in den zugehörigen Veranstaltungen festgelegt.

Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Schroeder-Heister
Literatur/Lernmaterialien	siehe Webseiten des Seminars für Sprachwissenschaft

Modul Geowissenschaften

Der Schwerpunktmodul Geowissenschaften unterscheidet die Module Geowissenschaften sowie Geographie, die alternativ gewählt werden.

Modulkennziffer	Modultitel
INF 786	Geowissenschaften
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	Ca. 180
- Selbststudium	300
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	1-4
Moduldauer	2
Turnus	
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Geländetage
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Vertrautheit mit den grundlegenden Gebieten der Geowissenschaften. Zu den Zielen der Teilmodule s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Modulinhalt	<p>Im Bereich Geowissenschaften mit Schwerpunkt Geologie stehen folgende drei Veranstaltungen zur Verfügung, aus denen 2 gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geodynamik 1 (6 LP) • Sedimente und Stratigraphie (6 LP) • Paläontologie (6 LP) • Verpflichtend ist die Teilnahme an • Geophysics 1 oder Geophysics 2 (3 LP) • 3 Geländetage (1 LP) <p>Im Bereich Geowissenschaften mit Schwerpunkt Mineralogie</p>

	stehen folgende Veranstaltungen verpflichtend zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Geochemie (6 LP) • Anwendungen und Methoden der Mineralogie (6 LP) • Geophysics 1 oder Geophysics 2 (3 LP) • 3 Geländetage (1 LP)
Prüfungsformen	siehe Webseiten des Schwerpunktbereichs
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen aus dem Bereich des Bachelorstudiengang
Modulverantwortlicher	Studiendekan Geowissenschaften, im Moment Prof. Appel
Literatur/Lernmaterialien	siehe Webseiten des Schwerpunktbereichs

Modulkennziffer	Modultitel	
GW-4-P1	Schwerpunktmodul Geowissenschaften	
	Geodynamik 1	
Leistungspunkte	6	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Kontaktzeit in SWS	90	
- Selbststudium	90	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1	
Moduldauer	1	
Turnus	Jährlich	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl		
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Frontalunterricht und Übungen, Skripte, schriftliche Hausaufgaben	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Basiskenntnisse über die Fachtheorie 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über die Dynamik der Platten und damit verbundene Prozesse: Großtektonik, Magmatismus, Metamorphose, Sedimentation und Erdbebenaktivität im Zusammenhang mit Plattenbewegungen • Kenntnis der elementaren (quantitativen) Methoden der Strukturgeologie (stereographische Datenverarbeitung, Grundzüge der Strain-Analyse, Spannungsanalyse) • Kenntnis der Basisbegriffe zur Beschreibung von Strukturen vom Aufschlussmaßstab bis zum Plattenmaßstab • Räumliche Einsicht in Spannung und Verformung und ihr Verhältnis zu den erzeugten Strukturen • Kenntnis der wichtigsten plattentektonischen und Deformations-Prozesse
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauend auf den Grundlagen der Plattentektonik werden die verschiedenen plattentektonischen Zonen im Detail behandelt und mit Beispielen versehen (Inhalt: Vorläufertheorien, Plattenaufbau, Plattengeometrie, Grabenbrüche, Passive Kontinentränder, Tiefseebecken, Mittelozeanische Rücken, Heiße Flecken, Subduktionszonen, Transformstörungen, Kollisionszonen) • Prinzipien der Spannung und Deformation, inkl. ihre physisch-mathematische Beschreibung (Spannungstensor, Mohr'scher Kreis) • Sprödes Verhalten: Bruchkriterien, Abschiebung, Blattverschiebungen, Auf- und Überschiebungen, Falten-Überschiebungs-Gürtel • Duktiles Verhalten: Einführung in den wichtigsten Deformationsmechanismen, Faltung, Foliationen und Lineare, Scherzonen und Schersinnkriterien, Boudinage, etc. • Merkmale zur Erkennung und Deutung spröder und duktiler Strukturen, vom Handstück- bis zum Großmaßstab.

	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in den elementaren (quantitativen) Methoden der Strukturgeologie (stereographische Datenverarbeitung, Grundzüge der Strain-Analyse)
Prüfungsformen	Klausur (70 %) und Übungen (30 %)
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Bons
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> Frisch W, Meschede M (2005) Plattentektonik. Kontinentverschiebung und Gebirgsbildung Twiss RJ, Moores EM (1992) Structural Geology.

Modulkennziffer	Modultitel	
GW-3-P2	Schwerpunktmodul Geowissenschaften	
	Sedimente und Stratigraphie	
Leistungspunkte	6	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Kontaktzeit in SWS	99	
- Selbststudium	81	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1	
Moduldauer	1	
Turnus	Jährlich	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl		

Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Frontalunterricht und Übungen, Skripte, schriftliche Hausaufgaben
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Terminologie, der wichtigsten Konzepte und der Methoden der Sedimentgeologie • Exemplarische Entwicklung von Ablagerungssystemen und Sedimentbecken anhand regionaler Beispiele • Kenntnis der Fragestellungen und Methoden von Stratigraphie und Altersdatierung • Praktische Erfahrungen durch Gelände-Übungen und Anwendungsbeispiele
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Sedimentgeologie: Sedimentgesteine, ihre Zusammensetzung, Gefüge, Entstehung, und praktische Bedeutung • Regionale Sedimentgeologie: räumliche Entwicklung von Sedimentsystemen durch die Zeit (SW-Deutschland) • Einführung in die Stratigraphie: Prinzipien, Methoden, stratigraphische Zeiteinheiten, Korrelations- und Datierungsverfahren
Prüfungsformen	Klausur (70 %) und Übungen/Geländeübungen (30 %)
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Aigner
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • SELLEY, Applied Sedimentology • NICHOLS, Sedimentology and Stratigraphy • GEYER/GWINNER: Regionale Geologie von Baden-Württemberg • BRADLEY, Paleoclimatology (Chapter 3 and 4) • DOYLE and BENNETT, Unlocking the Stratigraphical Record

Modulkennziffer	Modultitel	
GW-3-P4	Schwerpunktmodul Geowissenschaften	
	Paläontologie	
Leistungspunkte	6	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Kontaktzeit in SWS	99	
- Selbststudium	81	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1	
Moduldauer	1	
Turnus	Jährlich	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl		
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung und Übungen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Generelle Einführung über die wichtigsten Fragestellungen und Methoden der Paläontologie • Überblick über den verschiedenen Teilbereiche der Paläontologie • Erstes Kennen lernen der Methodenspektrum die in der Paläontologie zum Einsatz kommt • Geländeorientierte Anwendung von paläontologischen Methoden 	
Modulinhalt	<p>Dieses Modul bietet eine Einführung in die Paläontologie und deren Themenbereiche ein. Die Bedeutung von Fossilien und fossile Lebensgemeinschaften für die allgemeinen Geowissenschaften werden gezeigt. Es wird erläutert, wie Fossilien entstehen und wie sie für die Paläoökologie, Paläobiogeographie, Paläoklima und Stratigraphie eingesetzt</p>	

	<p>werden. Desweiteren wird die Rolle von Fossilien als Nachweis für die Evolution gezeigt.</p> <p>Eine Übung zeigt wie diese Themen anhand von Fossilgruppen bearbeitet werden</p> <p>Dieses Modul besteht aus einem allgemeinen Überblick über einzelne Themen der Paläontologie mit der Einführung von Definitionen und Terminologien, Übungen mit methodischen Anwendung der einzelnen Themenbereiche der Paläontologie, sowie Geländeübungen in beispielhaften Fossillokalitäten der näheren Umgebung</p>
Prüfungsformen	Klausur
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Nebelsick
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Michael J. Benton & David Harper: Basic Palaeontology • Arnold Miller & Michael Foote: Principles of Paleontology

Modulkennziffer	Modultitel	
GW-3/4-P7	Schwerpunktmodul Geowissenschaften	
	Geochemie	
Leistungspunkte	6	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Kontaktzeit in SWS	90	
- Selbststudium	90	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1	
Moduldauer	1	

Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung und Übungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse über das Fach Geochemie • Erkennen und Verstehen von Zusammenhängen der Geo- und Hydrosphäre, aber auch der Bio- und Atmosphäre • Vermittlung von praxisrelevanten, geochemischen Kenntnissen
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Bestimmung des Faches und Erörterung seiner Stellung in den Geowissenschaften • Grundzüge der Allgemeinen Geochemie (Universum – Sonnensystem – Erde: Alter und Entstehung, Haupt- und Spurenelemente, Elementverteilung, Mantel-Kruste) • Grundzüge der Isotopengeochemie (Definitionen, Grundlagen der Radiogenen, Cosmogenen und Stablen Isotopensysteme, Geochronologie, Tracer, Isotopenfraktionierung) • Grundzüge der Umweltgeochemie (Globale Zyklen, anorganische Schadstoffe (z.B. Schwermetalle) – Verhalten/Mobilität in Wasser und Boden, organische Schadstoffe, Deponierung von Abfallstoffen, Barriersysteme (geotechnische und juristische Aspekte), radioaktive Abfallstoffe, Endlagerung) • Grundzüge der Marine Geochemie (Meeresströmungen, Wechselwirkung Süßwasser – Meerwasser, Elementzusammensetzung und Elementverteilung der Ozeane, Elementtransport- und Verhalten, hydrothermale

	Zirkulation, Marine Sedimente und Rohstoffe, Isotopenanwendungen) <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Analytischen Isotopen-Geochemie (Massenspektrometrie)
Prüfungsformen	Klausur
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Satir
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Mason & Moore: Grundzüge der Geochemie • Hoefs: Stable Isotope Geochemistry • Sharp: Principles of Stable Isotope Geochemistry • Dickin: Radiogenic Isotope Geology • Faure, Mensing: Isotopes: Principles and Applications • Reimann, Caritat., Chemical Elements in the Environment

Modulkennziffer	Modultitel	
GW-3-P3	Schwerpunktmodul Geowissenschaften	
	Anwendungen und Mineralogie	
Leistungspunkte	6	
Arbeitsaufwand (workload)	180	
- Präsenzzeit	81	
- Selbststudium	99	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1	
Moduldauer	1	

Turnus	Jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Frontalunterricht, Arbeitsblätter, Hausaufgaben
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der angewandten Ausprägungen des Faches (Stellung im Rahmen des Faches und verwandter Wissenschaften, historische Aspekte, Materialien, Theorien, Methoden, Quellen) • Grundlegende Kenntnisse der physikalisch-chemischen Grundlagen der instrumentellen analytischen Methoden • Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise der vorhandenen Geräte • Orientierung über Einsatzbereiche und Begrenzungen
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Angewandte Mineralogie (Natursteine, Bindemittel, Silikatkeramik, Feuerfestmaterialien, Gläser, Kristallzucht) • Einführung in die Umweltmineralogie (Fluid-Gesteins Wechselwirkungen) • Einführung in die instrumentellen analytischen Methoden der Geowissenschaften
Prüfungsformen	Klausur
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Nickel
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Kingery, W.D. 1976 Introduction to Ceramics, Wiley, 2. Auflage. • Doremus 1994 GlassScience, Wiley • Evangelou 1998: Environmental soil and water chemistry, Wiley, NY

	<ul style="list-style-type: none"> • Pavicevic, M.K., Amthauer, G. 2000/01 Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1+2, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung • Krischner, H., Koppelhuber-Bitschnau, B. 1994 Röntgenstrukturanalyse und Rietveldmethode, Vieweg Verlag • Hollas, J.M 1995 Moderne Methoden in der Spektroskopie, ViewegVerlag • Allen, T. 1997 Particle Size Measurement Vol. 1 + 2, Chapman & Hall
--	---

Modulkennziffer	Modultitel
INF 786	Geographie
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	135
- Selbststudium	345
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	
Moduldauer	
Turnus	
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Geländetage
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Vertrautheit mit den grundlegenden Gebieten der Geographie. Zu den Zielen der Teilmodule s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Modulinhalt	Im Bereich Geographie stehen folgende Module zur Verfügung, aus denen mindestens 2 gewählt werden:

	<ul style="list-style-type: none"> • Modul Geo104: Statistik und Kartographie (VL 2 SWS, Übungen 1 SWS), 6 LP, nur WS • Modul Geo114: Geographische Informationssysteme (VL 2 SWS, Übungen 2 SWS), 6 LP, nur SS • Modul Geo204: Fernerkundung (VL 2 SWS, Übungen 2 SWS), 6 LP, nur WS • Modul Geo204: Fernerkundung (VL 2 SWS, Übungen 2 SWS), 6 LP, nur WS • Modul Geo 214: Geoinformatik (VL 2 SWS, Übungen 2 SWS) 6 LP, nur SS <p>(wichtig: hier dürfen nicht die gleichen LV belegt werden, die bereits im Bachelorstudium belegt worden sind)</p> <p>Des Weiteren stehen zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptseminare • Modul Geo211: Physische Geographie 3: Geoökologie, (VL 1 SWS, Seminar 2 SWS), 6 LP, nur SS, ab SS 09 <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul Geo212: Anthropogeographie 3: Geoökologie, (VL 1 SWS, Seminar 2 SWS) 6 LP, nur SS, ab SS 09 <p>sowie eine große Exkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul Geo302: Große Exkursion, 12 Credits
Prüfungsformen	s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen aus dem Bereich des Bachelorstudiengang
Modulverantwortlicher	Dr. Hans-Joachim Rosner
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Modul Mathematik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 787	Schwerpunktmodul Mathematik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	150
- Selbststudium	330
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	
Moduldauer	
Turnus	
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt, Übungsgruppen und Seminare 15 - 20
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit Übungen, Seminar
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Vertrautheit mit einem größeren Teilgebiet der Mathematik</p> <p>Fähigkeit, Beweise durchführen und korrekt darstellen zu können.</p> <p>Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen; Fähigkeit, für Lösungswege anderer Teilnehmer offen zu sein und sie kritisch beurteilen zu können.</p> <p>Entwicklung von Durchhaltevermögen und argumentativer Genauigkeit; Entwicklung von Präsentationsfähigkeiten bei der Vorstellung der Lösung von Übungsaufgaben bzw. bei Seminarvortrag.</p>
Modulinhalt	Aus dem fachlichen Spektrum der Mathematik wird ein Teilbereich ausgewählt (z.B. Algebra, Analysis, Geometrie, Stochastik, Numerik) und durch 2 Vorlesungen mit Übungen (12 LP) und ein Seminar (4 LP) bearbeitet.

Prüfungsformen	s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen des Schwerpunktbereichs aus dem Bachelorstudiengang
Modulverantwortlicher	Studiendekan Mathematik, z.Z. Prof. Prohl
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Modul Medienwissenschaft

Modulkennziffer: INF 788

Eine detaillierte Beschreibung findet sich im Modulhandbuch Medienwissenschaft, Abschnitt Medienwissenschaft für M.Sc. Informatik.

Inhaltlich ist dieser Schwerpunktmodul momentan identisch zu dem Schwerpunktmodul Medienwissenschaft für Informatiker im Bachelorstudiengang Informatik. Das bedeutet, dass er nicht belegt werden kann, wenn Medienwissenschaft oder ein ähnliches Schwerpunktmodul bereits im Bachelorstudium belegt wurde.

In diesem Schwerpunktmodul müssen die folgenden vier Module belegt werden:

- Grundlagen der Medienwissenschaften
- Forschung und Analyse
- Lehrredaktionen
- Praxis und Technik

Modulkennziffer	Modultitel	
G	Grundlagen der Medienwissenschaft	
Leistungspunkte	4	
Arbeitsaufwand (workload)	120	
- Präsenzzeit	30	
- Selbststudium	90	
Art des Moduls (P, WP, W)	P	
Fachsemester	1-4	
Moduldauer	1	
Turnus	Mindestens jedes 4. Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl		
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	In der Regel werden die Module in Vorlesungsform angeboten.	

Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Bereich "Grundlagen der Medienwissenschaft" werden die Studierenden in die Kernbereiche der medienwissenschaftlichen Forschung, ihre Methoden und Ergebnisse eingeführt.
Modulinhalt	Es muss eins der fünf folgenden Module absolviert werden: G1 Mediensysteme G2 Medienkonvergenz/ Neue Medien G3 Mediengeschichte G4 Medien- und Urheberrecht G5 Medienwissenschaftliche Theorien und Methoden
Prüfungsformen	In der Regel Klausur
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Muckenhaupt
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Die Module G1 bis G5 sind im Modulehandbuch Medienwissenschaft für B.Sc. Informatik der Neophilologischen Fakultät beschrieben.

Modulkennziffer	Modultitel
F	Forschung und Analyse
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	30
- Selbststudium	90
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	1-2
Moduldauer	2 Semester
Turnus	jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch

Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Mehrheitlich werden die Lehrveranstaltungen in diesem Bereich in Seminarform angeboten.
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Bereich "Forschung und Analyse" sollen sich die Studierenden exemplarisch mit unterschiedlichen Methoden und Fragestellungen der Medienwissenschaft auseinandersetzen.
Modulinhalt	Es muss eines der folgenden Modulelemente absolviert werden: F1a Einführung in die Medienforschung F1b Einführung in die Medienanalyse F2a Zeichensysteme F2b Text- und Mediendesign F3a Analyse Printmedien F3b Analyse Onlinemedien F3c Analyse Hörfunk F3d Analyse Fernsehen
Prüfungsformen	In den Seminaren müssen die Studierenden Referate halten, in denen sie zeigen sollen, dass sie ein medienwissenschaftliches Thema eigenständig erarbeiten und die Ergebnisse angemessen präsentieren können. Welche zusätzlichen Qualifikationen (Hausarbeit, Klausur, Übungen o. ä.) erforderlich sind, wird für jedes Seminar individuell festgelegt.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Für F2 und F3 werden Kenntnisse aus F1 vorausgesetzt
Modulverantwortlicher	Prof. Muckenhaupt
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Die Module F1 bis F3 und ihre Modulelemente sind im Modulehandbuch Medienwissenschaft für B.Sc. Informatik der Neuphilologischen Fakultät beschrieben.

Modulkennziffer	Modultitel
F	Lehrredaktionen
Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand (workload)	150
- Präsenzzeit	30
- Selbststudium	120
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	3 od. 5
Moduldauer	1
Turnus	jährlich im WS
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	In den Lehrredaktionen müssen die Studierenden medienpraktische Übungen absolvieren und Werkstücke anfertigen.
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Bereich "Lehrredaktionen" können die Studierenden erste medienpraktische Erfahrungen machen und grundlegende Kenntnisse in den Gestaltungs- und Produktionsformen unterschiedlicher Medien erwerben. Im Zentrum der Lehrredaktionen steht die Idee, an eigenen Produkten zu lernen.
Modulinhalt	Es muss eines der folgenden Module absolviert werden: L1 Grundkurs I (Print-/ Onlinemedien) L2 Grundkurs II (Audiovisuelle Medien)
Prüfungsformen	Anfertigung eines Werkstücks. Welche zusätzlichen Qualifikationen (Dokumentation zum Werkstück, Referat o. ä.) erforderlich sind, wird für jeden Kurs individuell festgelegt.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Muckenhaupt

Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben
---------------------------	---

Die Module L1 und L2 sind im Modulehandbuch Medienwissenschaft für B.Sc. Informatik der Neuphilologischen Fakultät beschrieben.

Modulkennziffer	Modultitel	
F	Praxis und Technik	
Leistungspunkte	3	
Arbeitsaufwand (workload)	90	
- Präsenzzeit	30	
- Selbststudium	60	
Art des Moduls (P, WP, W)	P	
Fachsemester	3 od. 5	
Moduldauer	1	
Turnus	jährlich im WS	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl		
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Praxisseminar	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Bereich „Praxis und Technik“ werden verschiedene medienpraktisch relevante Grundfertigkeiten vermittelt. Im Modul „Schreibtraining“ erwerben die Studierenden Regeln und Techniken des Schreibens als Kulturtechnik unter Besonderer Berücksichtigung linguistischer Erkenntnisse zur geschriebenen Sprache und medienspezifischer Anforderungen an Lesetexte.	
Modulinhalt	Es muss eines der folgenden Module absolviert werden: P1 Schreibtraining P2 Grundlagen der Online-Kommunikation P3 Digitale Medien	

Prüfungsformen	In den Praxisseminaren müssen die Studierenden medienpraktische Übungen absolvieren und ggf. Werkstücke anfertigen. Welche zusätzlichen Qualifikationen (Dokumentation zum Werkstück, Referat o. ä.) erforderlich sind, wird für jeden Kurs individuell festgelegt.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Muckenhaupt
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Die Module P1 bis P3 sind im Modulehandbuch Medienwissenschaft für B.Sc. Informatik der Neophilologischen Fakultät beschrieben.

Modul Medizin

Modulkennziffer	Modultitel
INF 789	Wahlpflichtmodul Medizin
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	360
Art des Moduls (P, WP, W)	WP
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1-2
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesungen unbeschränkt
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Fachlich: Vertiefende Kenntnisse der medizinischen Dokumentation und in der Biomathematik sowie aus ausgewählten Bereichen der klinischen Medizin mit Bezug zur Informatik werden erworben.</p> <p>Für weitere Details sei auf die Webseiten der medizinischen Fakultät (http://www.medizin.uni-tuebingen.de/nfmi/nf_index.htm) verwiesen.</p>
Modulinhalt	<p>Das Schwerpunktmodul besteht aus 2 Teilmodulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinische Bereiche I • Klinische Bereiche II <p>Alle in dem Teilmodul „Klinische Bereiche I“ aufgeführten Veranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen.</p>
Prüfungsformen	Teilprüfungen studienbegleitend in den Pflichtveranstaltungen.

	Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelprüfungen, gewichtet mit der entsprechenden Semesterwochenstundenzahl.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Nieselt / Lautenbacher
Literatur/Lernmaterialien	Skripte, Lehrbücher sowie veranstaltungsspezifische Literatur

Klinische Bereiche I

Modulkennziffer	Modultitel Schwerpunktmodul Medizin Teilmodul „Klinische Bereiche I“
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	252
- Präsenzzeit	84
- Selbststudium	168
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	1-4
Moduldauer	1-2
Turnus	Halbjährlich und jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen und Kurse mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Im Teilmodul „Klinische Bereiche I“ sollen die Studierenden die für eine medizininformatische Tätigkeit wichtigen Inhalte der Medizinischen Dokumentation, der Informationssysteme in der Medizin am Beispiel Krankenhaus sowie der Biomathematik verstehen lernen. Außerdem sollen sie einen kurzen Einblick in die Innere Medizin als einem Vertreter der

	<p>großen klinischen Fächer erhalten.</p> <p>Für weitere Details siehe die Ausführungen auf den Webseiten der medizinischen Fakultät unter http://www.medizin.uni-tuebingen.de/nfmi/nf_index.htm</p>
Modulinhalt	<p>Pflichtveranstaltungen sind (insg. 6 SWS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innere Medizin (3 SWS) • Medizinische Dokumentation (1 SWS) • Krankenhausinformationssysteme (1 SWS) • Biomathematik für Mediziner (1 SWS)
Prüfungsformen	<p>Teilprüfungen studienbegleitend in den Pflichtveranstaltungen.</p> <p>Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelprüfungen, gewichtet mit der entsprechenden Semesterwochenstundenzahl.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Nieselt, Lautenbacher
Literatur/Lernmaterialien	Veranstaltungsabhängig

Klinische Bereiche II

Modulkennziffer	<p>Modultitel</p> <p>Wahlpflichtmodul Medizin</p> <p>Teilmodul Klinische Bereiche II</p>	
Leistungspunkte	8	
Arbeitsaufwand (workload)	252	
- Präsenzzeit	84	
- Selbststudium	168	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1-4	
Moduldauer	1-2	
Turnus	Halbjährlich und jährlich	

Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen und Kurse mit unterschiedlichen Hilfsmittel wie Beamer, Tafel, Folien
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Das Teilmodul „Klinische Bereiche II“ umfasst im Masterstudium ausgewählte Themenbereiche der Klinischen Medizin, in denen informatische Methoden zum Einsatz kommen.</p> <p>Für weitere Details siehe die Ausführungen auf den Webseiten der medizinischen Fakultät unter http://www.medizin.uni-tuebingen.de/nfmi/nf_index.htm</p>
Modulinhalt	<p>Aus den folgenden Wahlpflichtveranstaltungen sind insgesamt 6 SWS zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und klinische Anwendungen in der Kernspintomographie • Positronen-Emissions-Tomographie (PET) in der klinischen Forschung • Digitale Bildkommunikation und Telematik in der Medizin • Bildgebende Verfahren in der Diagnostik von Erkrankungen der Netzhaut • Bildgebende Verfahren in der Neurobiologie • Medizinische Mikrobiologie und Virologie <p>Weitere Veranstaltungen lt. Aufstellung der Medizinischen Fakultät</p>
Prüfungsformen	<p>Teilprüfungen studienbegleitend in den Pflichtveranstaltungen.</p> <p>Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelprüfungen, gewichtet mit der entsprechenden Semesterwochenstundenzahl.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Nieselt, Lautenbacher
Literatur/Lernmaterialien	Veranstaltungsabhängig

Modul Philosophie

Modulkennziffer: INF 790

Modulkennziffer	Modultitel Philosophie
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	150
- Selbststudium	330
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	1-6
Moduldauer	
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Seminare haben beschränkte Teilnehmerzahl
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	1 Vorlesung zu 6 LP 1 Hauptseminar zu 6 LP 1 Hausarbeit zum Hauptseminar zu 4 LP
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Tiefergehende Kenntnis einer wichtigen philosophischen Epoche Erweiterung der im Grundstudium erworbenen Methodenkompetenz im Bereich sowohl der philosophischen Argumentation als auch der Textanalyse Fähigkeit zur philosophischen Analyse wissenschaftlicher Methodologie
Modulinhalt	Im Rahmen des Schwerpunktmoduls Philosophie müssen Veranstaltungen im Umfang eines im M.A.-Studiengang der Philosophie so genannten Vertiefungsmoduls absolviert werden. Ein solches Modul besteht aus einer Vorlesung mit abschließender Klausur, einem Hauptseminar und einer Hausarbeit zum Hauptseminar. Es sind dabei Themen zu

	<p>wählen, die entweder der theoretischen oder der praktischen Philosophie zugehören, wobei die Themen gemischt werden können, d.h. es kann z.B. eine Vorlesung zur theoretischen Philosophie mit einem Seminar zur praktischen Philosophie kombiniert werden. Veranstaltungen, die zum Exportmodul eines anderen Studienfachs gehören, können nicht gewählt werden. Eine Veranstaltung am Forum Scientiarum kann gewählt werden, wenn der Bezug zur theoretischen bzw. praktischen Philosophie einschlägig ist. Hierzu ist beim Modulverantwortlichen vorher eine Genehmigung einzuholen. Anders als im Vertiefungsmodul der Philosophie hat in diesem Schwerpunktmodul die Hausarbeit einen Umfang von 4 LP statt 6 LP und kann dementsprechend kürzer ausfallen. Den Studierenden wird empfohlen, den Seminarleiter auf diesen Unterschied aufmerksam zu machen.</p>
Prüfungsformen	Wird in den zugehörigen Veranstaltungen festgelegt.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Peter Schroeder-Heister
Literatur/Lernmaterialien	Siehe Webseiten des Philosophischen Seminars

Modul Physik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 791	Schwerpunktmodul Physik
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	150
- Selbststudium	330
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	
Moduldauer	
Turnus	
Unterrichtssprache	deutsch, z.T.englisch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen mit Übungen, Seminar oder Praktikum
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Fachliche Kompetenz:</p> <p>Vertrautheit mit den Grundlagen zweier Bereiche aus dem fachlichen Spektrum der Physik.</p> <p>Methodische Kompetenz:</p> <p>Vertrautheit mit den Forschungsmethoden der experimentellen und theoretischen Physik.</p> <p>Soziale Kompetenz:</p> <p>Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und Experimenten; Fähigkeit, für Argumentationen anderer Teilnehmer offen zu sein und sie kritisch beurteilen zu können.</p> <p>Persönliche Kompetenz:</p> <p>Entwicklung von Durchhaltevermögen und argumentativer Genauigkeit; Entwicklung von Präsentationsfähigkeiten bei</p>

	der Vorstellung der Lösung von Übungsaufgaben bzw. bei Seminarvortrag.
Modulinhalt	Aus dem fachlichen Spektrum der Physik sind 2 Vorlesungen mit Übungen (12 LP) und ein Seminar oder ein Praktikum (4 LP) auszuwählen.
Prüfungsformen	s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen des Schwerpunktbereichs aus dem Bachelorstudiengang
Modulverantwortlicher	Studiendekan Physik, z.Z. Prof. Schreiber
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Modul Psychologie

Modulkennziffer	Modultitel
INF 792	Schwerpunktmodul Psychologie
Leistungspunkte	16
Arbeitsaufwand (workload)	480
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	360
Art des Moduls (P, WP, W)	MSc Informatik, Schwerpunktmodul
Fachsemester	
Moduldauer	
Turnus	
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Vertrautheit mit den grundlegenden Gebieten der Psychologie. Zu den Zielen der Teilmodule s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Modulinhalt	<p>Im Bereich Psychologie stehen folgende Module zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsmethoden der Psychologie 4 LP • Biologische Psychologie und Kognitionspsychologie 4 LP • Sozial- und Persönlichkeitspsychologie 4 LP • Allgemeine Psychologie II und Entwicklungspsychologie 4 LP • Pädagogische Psychologie und Medienpsychologie 4 LP • Psychologische Diagnostik und Klinische Intervention 4 LP • Wirtschaftspsychologie 4 LP • Allgemeine Psychologie I: Wahrnehmung 8 LP

	Ein positiver Abschluss des Moduls Forschungsmethoden der Psychologie ist Voraussetzung für den Besuch weiterer Module. Darüber hinaus koennen je nach Interesse weitere Module gewählt werden.
Prüfungsformen	s. Webseiten des Schwerpunktbereichs
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Prof. Landerl
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Modul Rechtswissenschaften

Modulkennziffer: INF 793.

Anfrage an den betreffenden Fachbereich läuft. Alternativ steht der genehmigte Studienplan Bachelor/Master Informatik zur Verfügung.

Modul Volkswirtschaftslehre

Modulkennziffer: INF 794.

Anfrage an den betreffenden Fachbereich läuft. Alternativ steht der genehmigte Studienplan Bachelor/Master Informatik zur Verfügung.

Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen (10 LP)

Geplant ist, dieses Modul in ein „Aufbaumodul Informatik“ umzuwandeln.

In diesem Wahlpflichtmodul ist die Belegung von mindestens einem Seminar verpflichtend. Veranstaltungen, die im Bachelorstudiengang belegt wurden, können im Masterstudiengang nicht anerkannt werden.

Teilmodul Informatik und Gesellschaft

Modulkennziffer	Modultitel
SQ 110	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Informatik und Gesellschaft
Leistungspunkte	1 - 17
Arbeitsaufwand (workload) - Präsenzzeit - Selbststudium	30 - 510
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Schlüsselqualifikationen
Fachsemester	1 - 6
Moduldauer	2
Turnus	
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Seminare, Projekttag
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Vordringen der Informatik in nahezu alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens gehört zu den entscheidenden Herausforderungen unserer Gesellschaft. In diesem Teilmodul sollen Studierende insbesondere auch die Fähigkeiten erwerben, Auswirkungen gewisser Effekte der Informatik auf die Gesellschaft, zu beachten und zu beurteilen, aber auch die Rückwirkungen auf die, die Informatik betreiben.

<p>Modulinhalt</p>	<p>Unter diesem weiten Thema können verschiedene Aspekte vertieft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionen zur Ethik/Philosophie: z.B. "Ethik in Naturwissenschaften"; Computer als Metapher; Kritik von Metaphern in der Informatik; Abstraktion und Formalisierung und ihr Einfluss auf das Menschenbild; Wissenschaftstheorie; Philosophie der Technik; • Verbesserung der kommunikativen Kompetenz: Beschäftigung mit natürlicher Sprache (z.B. Textwissenschaft; Rhetorik; Übersetzung von Soziolekten [partizipative Lernsituationen]); • Psychologie (z.B. Personalführung; Mensch-Maschine-Interaktion; kognitive Prozesse; Persönlichkeitstheorien; Einführungen in Psychoanalyse; Software-Ergonomie); • Technik-/kulturkritische Ansätze: Zusammenhang von Technik- bzw. Wirtschaftssystem mit religiösen Erlösungsvorstellungen; Kulturvergleich; die These vom "Clash of Civilizations"; künstlerische Ausdrucksformen solcher Kritik; • Soziologische Analysen: Eingebundensein des Einzelnen in Hierarchien und Weisungsstrukturen der Arbeitswelt; Wirtschaftlichkeitserwägungen und Beschäftigungspolitik; sozialorientierte Informatik: rechtliche Rahmenbedingungen; • Sicherheit/Verlässlichkeit von großen Systemen; Aspekte der Ökologie; • Wissenschaftsgeschichtlicher Ansatz: Konfliktsituationen bei diversen Entdeckungen (z.B. Galilei, Kernspaltung); Auswirkungen von Paradigmenwechseln auf Wissenschaft und Gesellschaft (z.B. Kepler, Darwin, Einstein); • Auswirkungen des Einsatzes von Informatik-Produkten in verschiedenen Lebens- und Arbeitswelten; Veränderung der Arbeitsorganisation; Aufweichung des Arbeitnehmer-/Arbeitgeberverhältnisses; • Rechtswissenschaft: Rechtsinformatik; Urheber- und
--------------------	--

	<p>Datenschutzrecht; Einführung in juristische Grundbegriffe; Medienrecht.</p> <p>Für spezifische Veranstaltungen aus anderen Fachbereichen muss jeweils ein begründeter Antrag gestellt werden, der den Bezug der Veranstaltung zum Thema des Teilmoduls darlegt. Die angegebenen Veranstaltungen sind lediglich Beispiele und keineswegs ausschließend.</p>
Prüfungsformen	
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Schweizer
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Textanalyse

Modulkennziffer	Modultitel
SQ 111	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Infomattik und Gesellschaft - Textanalyse
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	60
- Selbststudium	60
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflichtmodul SQ
Fachsemester	Ab 4. Semester
Moduldauer	1
Turnus	In der Regel jährlich im SS
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Seminar: Gruppengröße 12
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Kurzreferat zur Theorie, Lektüre von Fachliteratur, Diskussion in Kleinstgruppen, praktische Analysen am Computer
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel ist das komplexe System "Natürliche Sprache" auf methodisch reflektierte Weise angehen können. Dabei werden Fähigkeiten erworben, wie: Einzelaspekte computergestützt analysieren, die Daten aufbereiten und interpretieren.
Modulinhalt	den Dreischritt: Syntax - Semantik - Pragmatik mit den je spezifischen Analysemöglichkeiten / Methoden kennenlernen Vertiefung eines Einzelaspekts durch Beschreibung eines Textes
Prüfungsformen	Kurzreferat zu Theorie und praktischen Analysen.
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modulverantwortlicher	Schweizer
Literatur/Lernmaterialien	je passende Passagen aus den Vorlesungsmaterialien unter http://www-ct.informatik.uni-tuebingen.de/ct/lehrangebot.htm

Sommerakademie Blaubeuren

Modulkennziffer	Modultitel	
SQ 112	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen	
	Teilmodul Informatik und Gesellschaft - Sommerakademie Blaubeuren	
Leistungspunkte	3	
Arbeitsaufwand (workload)	90	
- Präsenzzeit	45	
- Selbststudium	45	
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflichtmodul SQ	
Fachsemester		
Moduldauer	1	
Turnus	In der Regel jährlich im SS	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Gruppengröße höchstens 20	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Kurzvorträge, Analysen in Kleingruppen, im Plenum	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel der Sommerakademie ist für die Teilnehmenden dreigeteilt: Durch Maßnahmen der Schulung der Wahrnehmungsfähigkeit wird das Sprachbewusstsein gefördert, und letztendlich wird die Kommunikationsfähigkeit verbessert.	
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Einzeltexten nach ausgewählten Methoden • Vergleich von Entstehungskontext und (heutigem) Rezeptionskontext • Abgleich der geistesgeschichtlichen, aber auch persönlichen Implikationen 	
Prüfungsformen	Referat, kontinuierliche Mitarbeit	
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	

Modulverantwortlicher	Schweizer
Literatur/Lernmaterialien	Literatur: wird abgestimmt auf den je zu behandelnden Text. - Zur generellen Orientierung: http://www.alternativ-grammatik.de

Einführung in das Recht

Modulkennziffer	Modultitel	
SQ 113	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen	
	Teilmodul Informatik und Gesellschaft - Einführung in das Recht	
Leistungspunkte	3	
Arbeitsaufwand (workload)	90	
- Präsenzzeit	30	
- Selbststudium	60	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1-6	
Moduldauer	1	
Turnus	Jedes Wintersemester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Unbeschränkt	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel dieses Teilmoduls ist der Erwerb von Basiswissen zum deutschen Rechtssystem. Dabei stehen die Kenntnisse juristischer Grundbegriffe und Argumentationsfiguren im Vordergrund.	
Modulinhalt	Überblicke über Privatrecht, Bürgerliches Recht, Schuldrecht, Arbeitsrecht, Gesellschaftsrecht, Verfahrensrecht / Prozeßrecht, Öffentliches Recht, Strafrecht	
Prüfungsformen	Klausur	
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Modulverantwortlicher	Gerblinger	

Medienrecht

Modulkennziffer	Modultitel
SQ 114	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Informatik und Gesellschaft - Medienrecht
Leistungspunkte	3
Arbeitsaufwand (workload)	90
- Präsenzzeit	30
- Selbststudium	60
Art des Moduls (P, WP, W)	WP
Fachsemester	1-6
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Unbeschränkt
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel dieses Teilmoduls ist der Erwerb von Basiswissen zum deutschen Rechtssystem. Kenntnisse juristischer Grundbegriffe und Argumentationsfiguren werden vermittelt. Dabei stehen insbesondere die Bereiche Medien und EDV im Vordergrund.
Modulinhalt	EDV-Vertragsrecht (Hard- und Software), Mängelhaftung / Produkthaftung, Software - Vertrags- und Lizenzrecht, Rechtsschutz, Urheberrecht, Arbeitsrechtliche Fragestellungen: Persönliche Haftung von verantwortlichen Funktionsträgern eines Unternehmens. Steuerrecht, Verfahrensrecht, Open Source Software
Prüfungsformen	Klausur
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modulverantwortlicher	Gerblinger
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Teilmodul Methoden und Kompetenzen

Zu diesem Teilmodul zählen Veranstaltungen aus dem übergeordneten Bereich Methoden und Kompetenzen. Unten sind einige Veranstaltungen beispielgebend aufgelistet, auf Antrag werden weitere Veranstaltungen anerkannt.

Modulkennziffer SQ 120	Modultitel Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Methoden und Kompetenzen
Leistungspunkte	1 – 17
Arbeitsaufwand (workload) - Präsenzzeit - Selbststudium	30 – 510
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Schlüsselqualifikationen
Fachsemester	1 – 6
Moduldauer	2
Turnus	
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Seminare, Projekttag
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>In diesem Teilmodul stehen methodische Themen im Vordergrund. Hier gibt es zwei große Gruppen, nämlich zum einen die Arbeitsmethoden, zum zweiten die personale Interaktion.</p> <p>Beim Thema Methoden erwerben die Teilnehmenden Kompetenzen zum richtigen wissenschaftlichen Arbeiten im Allgemeinen, aber auch in speziellen Bereichen wie z.B. in eher abstrakten theoretischen Bereichen oder aber in der Anwendungsfeldern.</p> <p>Beim Thema personale Interaktion erwerben die Teilnehmenden eher soziale Kompetenzen, wie sie beim Leiten eines Tutoriums, eines Praktikums, oder auch bei der Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe notwendig sind.</p>

Modulinhalt	In dieses Teilmodul fallen sowohl Veranstaltungen zu Arbeitsmethoden wie Scientific Writing als auch zum Erwerb von Lehr- Kompetenzen wie die Tutorenwerkstatt. Für spezifische Veranstaltungen aus anderen Fachbereichen muss jeweils ein begründeter Antrag gestellt werden, der den Bezug der Veranstaltung zum Thema des Teilmoduls darlegt. Die unter angegebenen Veranstaltungen sind lediglich Beispiele und keineswegs ausschließend.
Prüfungsformen	
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Modulverantwortlicher	Schweizer
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der betreffenden Veranstaltung bekanntgegeben

Scientific Writing

Modulkennziffer	Modultitel
SQ 121	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Methoden und Kompetenzen – Scientific Writing
Leistungspunkte	2
Arbeitsaufwand (workload)	60
- Präsenzzeit	30
- Selbststudium	30
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflichtmodul SQ
Fachsemester	Ab 4. Semester
Moduldauer	1
Turnus	In der Regel jährlich im SS
Unterrichtssprache	Englisch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung: 35 Übungsgruppen: max. 20

Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Beamer Übungen in Kleingruppen, Übung zur wissenschaftlichen Präsentation in Form einer fiktiven Konferenz
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel ist neben der Vermittlung von Faktenwissen (Übersicht über den Publikationsprozess von der ersten Idee zum gedruckten Werk) die Vermittlung der Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse zu präsentieren und dabei häufig auftretende Fehler zu vermeiden, wissenschaftliche Veröffentlichungen zu erstellen sowie Veröffentlichungen und Präsentationen zu bewerten.
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliches Schreiben: Charakteristika und Struktur wissenschaftlicher Veröffentlichungen, Schreiben des ersten Entwurfs, Überarbeitungsschritte, interne Revision des Manuskripts, Autorenschaft, Titel und Zusammenfassung • Der Publikationsprozess: Einreichung, Begutachtung, Revision, Korrekturabzüge, Kommunikation mit dem Editor • Stil und Grammatik: Häufige Fehler in Bachelor- und Masterarbeiten, Hinweise zu Wortwahl und Zeichensetzung, Fallstricke der Grammatik, Formatieren von Tabellen und Grafiken • Zitationen: Korrektes zitieren, Zitationsverwaltung • Wissenschaftliches Präsentieren: Typische Fehler, Ausarbeitung und optische Gestaltung, Bewertungskriterien für wissenschaftliche Präsentationen
Prüfungsformen	67% Übungen 33% Vortrag (Folien und Präsentation)
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Kohlbacher
Literatur/Lernmaterialien	Matthews/Bowen/Matthews: Successful scientific writing Day/Gastel: How to write and publish a scientific paper

Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens

Modulkennziffer	Modultitel	
SQ 122	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen	
	Teilmodul Methoden und Kompetenzen - Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens	
Leistungspunkte	4	
Arbeitsaufwand (workload)	120	
- Präsenzzeit	60	
- Selbststudium	60	
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen (BSc und MSc)	
Fachsemester	ab 3	
Moduldauer	1	
Turnus	In der Regel jährlich im WS	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung: 35 Übungsgruppen: max. 20	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Beamer Übungen in Kleingruppen, Demonstration von Informationsquellen und Software in der Übung mit Beamer	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel ist die Kenntnis der einschlägigen Literatur- und Faktendatenbanken sowie des Bibliothekswesens in Deutschland und weltweit, und damit der Fähigkeit, Literatur selbständig suchen und verwalten zu können. Vermittelt werden ferner Grundkenntnisse zur Struktur wissenschaftlicher Veröffentlichungen, zu Lese- und Lerntechniken sowie Grundlagen der wissenschaftlichen Ethik und guter wissenschaftlicher Praxis.	
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturdatenbanken: PubMed, DBLP, CiteSeer, Collection of Computer Science Bibliographies, Science Citation Index • Das Bibliothekswesen: Nationalbibliotheken, 	

	<p>Bibliotheksverbände, Bibliothekskataloge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suche nach und Beschaffung von Literatur: Bücher, Zeitschriftenartikel, Patente, Dokumenten-lieferdienste • Literaturverwaltung: JabRef • Lern- und Lesetechniken: Struktur wissenschaftlicher Veröffentlichungen, rationelles und effizientes Lesen, Texte verstehen und visualisieren, 5-10-20 Methode, Mnemotechniken • Zeitorganisation: Eisenhower-Methode u.a. • Diskutieren und Gruppenarbeit • Grundlagen der wissenschaftlichen Ethik und guten wissenschaftlichen Praxis
Prüfungsformen	100% Übungen
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Stickel-Wolf/Wolf: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken • Franck/Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens

Seminar für Informatik-I-Tutoren

Modulkennziffer	Modultitel
SQ 123	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen Teilmodul Methoden und Kompetenzen - Seminar für Informatik-I-Tutoren
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	30
Art des Moduls (P, WP, W)	WP Schlüsselqualifikation
Fachsemester	3 oder 5
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	20
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Seminar
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel des Moduls ist neben der soliden Kenntnis der Informatik I und der Beherrschung der technischen Grundlagen für die Durchführung von Übungen und Präsenzübungen die Vermittlung grundlegender Kompetenzen im Bereich der Menschenführung, Teilnehmeraktivierung, Hilfestellung bei Problemen, didaktische Grundkompetenzen, Wissensvermittlung.
Modulinhalt	Betreuung von Übungen und Präsenzübungen in der Informatik I, Berichte über Erfolg und Misserfolg didaktischer Massnahmen, Beteiligung am Vorlesungsforum, Bewertung der Komplexität von Übungsaufgaben, Erarbeitung von Musterlösungen, Suche nach Plagiaten
Prüfungsformen	Wöchentliche Teambesprechungen, Abschlussbewertung
Verwendbarkeit	Masterarbeit im betreffenden Themenbereich

Teilnahmevoraussetzungen	Pflichtmodul Informatik I und Informatik II
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Klaeren, Sperber: Die Macht der Abstraktion, Teubner 2007

Tutorenwerkstatt

Modulkennziffer	Modultitel	
SQ 124	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen	
	Teilmodul Methoden und Kompetenzen - Tutorenwerkstatt	
Leistungspunkte	1	
Arbeitsaufwand (workload)	30	
- Präsenzzeit	15	
- Selbststudium	15	
Art des Moduls (P, WP, W)	WP	
Fachsemester	1-6	
Moduldauer	2 Kompakttage + Zusatztermin	
Turnus	Jedes Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	beschränkt auf 12 Teilnehmer	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Übungen mit experimentellen Settings mit Feedback aufgrund von Videoaufzeichnungen, reflektierende Gruppendiskussionen	
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten kommunikativen Fähigkeiten und Fertigkeiten werden eingeübt • Herstellen einer produktiven Lernumgebung (damit Inhalte und Wissen besser behalten und verarbeitet werden) 	
Modulinhalt		
Prüfungsformen	Die zwei Kompakttage des Trainings werden nicht bewertet. Jedoch das Referat, das für die zusätzliche Coaching-Sitzung (Zusatztermin) vereinbart wird.	

Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Rupp

Teilmodul Seminare

Modulkennziffer	Modultitel WP Schlüsselqualifikationen Teilmodul Seminare
Leistungspunkte	4 oder 8 LP
Arbeitsaufwand (workload)	120 für 4 LP
- Präsenzzeit	240 für 8 LP
- Selbststudium	
Art des Moduls (P, WP, W)	Wahlpflichtmodul Schlüsselqualifikationen
Fachsemester	3. oder 4. Semester
Moduldauer	1 oder 2
Turnus	jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Wechselnd
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Selbständige Literaturrecherche, Erarbeitung des Stoffes Erstellen einer Präsentation, Besprechung mit Betreuer Bewertung und Diskussion der Vorträge anderer Teilnehmer Erstellen einer Ausarbeitung und Besprechung mit Betreuer
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen begrenzten Sachverhalt aus schriftlichen Quellen verstehen, aufarbeiten und selbständig in Form eines Vortrags mit Diskussion präsentieren und in einer selbst erstellten Ausarbeitung zusammenfassen.
Modulinhalt	Die Themen sind wechselnd aus den verschiedenen Arbeitsgruppen. Eine Auswahl vorhandener Titel: <ul style="list-style-type: none"> • Seminar Effiziente Algorithmen • Seminar Datenbanken und Informationssysteme • Seminar Graphische Datenverarbeitung • Seminar Rechnernetze und Internet • Seminar Maschinelles Lernen

	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar Moderne evolutionäre Optimierungsverfahren • Seminar Symbolisches Rechnen • Seminar Technische Informatik
Prüfungsformen	Vortrag, Ausarbeitung und Beteiligung an den Diskussionen.
Verwendbarkeit	---
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Studiendekan Lange
Literatur/Lernmaterialien	Wechselnd

Beispielhaft:

Oberseminar Programmierung

Modulkennziffer	Modultitel WP Schlüsselqualifikation Oberseminar Programmierung
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	30
- Selbststudium	90
Art des Moduls (P, WP, W)	WP
Fachsemester	5 ff
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Keine Beschränkung
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Oberseminar
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none">• Fundierte Kenntnisse in Theorie und Praxis der Programmierung und der Programmiersprachen• Präsentationstechniken• Diskussionsverhalten
Modulinhalt	Ausgewählte Themen aus Theorie und Praxis der Programmierung
Prüfungsformen	Vortrag, Ausarbeitung
Verwendbarkeit	Masterarbeiten in Programmiersprachen und Übersetzer
Teilnahmevoraussetzungen	Fortgeschrittener Studienstatus
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Diverse

Zusätzlich (im Umfang von bis zu 8 LP):

Sprachkurse des Fachsprachenzentrums

Schlüsselqualifikationsangebote des Career Service

Pflichtmodul Masterarbeit (30 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 799	Pflichtmodul Masterarbeit
Leistungspunkte	30
Arbeitsaufwand (workload)	900
- Präsenzzeit	Ca. 100
- Selbststudium	Ca. 800
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	4
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Semester
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Anleitung zum selbständigen wissenschaftliche Arbeiten und Verfassen einer Schrift
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit der Einarbeitung in ein Forschungsthema, Literatursuche • Selbstständige Konzeption und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit • Anfertigen einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit
Modulinhalt	In der Masterarbeit wird ein Forschungsthema bearbeitet. Das Thema der Masterarbeit sollte aus einem Gebiet der Informatik stammen. Es wird in der Regel von je einem Professor, Hochschul- oder Privatdozenten des WSI ausgegeben und betreut.
Prüfungsformen	Bewertung der Masterarbeit
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Mindestens die Erbringung der Prüfungsleistungen aus den Modulen der ersten beiden Semester
Modulverantwortlicher	Studiendekan Lange