

Modulhandbuch

Nebenfach Informatik

vom 1. September 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	3
Modul Informatik A (8 LP)	5
Modul Informatik B (8 LP)	7
Teilmodul Informatik II	7
Teilmodul Theoretische Informatik	9
Modul Informatik C (16 LP)	11
Teilmodul Elektronik-Entwurf (4 LP)	11
Teilmodul Logik- und RT-Entwurf (4 LP)	13
Teilmodul Algorithmen (8 LP)	16
Teilmodul Mathematik I (8 LP)	18
Wahlpflichtmodule (28 LP)	20
Modul Praktikum Technische Informatik (8 LP)	20
Modul Programmierprojekt (8 LP)	23
Wahlpflichtmodul Informatik (20 LP)	25

Allgemeine Informationen

Studieninhalte und Studienziele

Informatik als Bachelornebenfach wird im Rahmen des Kombinationsstudiengang Bachelor mit 60 LP angeboten und gliedert sich wie angegeben in den Studiengang mit insgesamt 180 LP ein.

Als Hauptfach können alle geistes-, gesellschafts- und naturwissenschaftlichen Fächer gewählt werden, die einen Bachelor-Studiengang mit einem 60 LP-Nebenfach anbieten. Letzteres trifft auf fast alle geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächer und viele naturwissenschaftliche Fächer zu. Ziel des Studiengangs ist eine Verknüpfung von fachlichen Inhalten des Hauptfaches mit Grundkenntnissen der Programmierung und ihrer Theorie. So beherrschen etwa Sprachwissenschaftler mit Informatikausbildung ein breiteres Spektrum an Werkzeugen zur Sprachanalyse und können es in die Konzeption von maschinellen Sprachanwendungen einbringen. Entsprechend können Sozial- und Naturwissenschaftler ihr Informatikwissen unterstützend bei der Auswertung von Forschungsergebnissen verwenden. Ganz allgemein trägt die Informatik fundamental zum Orientierungswissen in unserer technischen Welt bei, ein Gesichtspunkt, der unabhängig von Anwendungs- und Verwertungsbezügen nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Daher ist Informatik ein ideales Nebenfach für alle anderen Fächer. Die Kombination mit dem Nebenfach Informatik bringt für die Absolventen im Beruf erhebliche Vorteile: Zum einen haben sie durch das Fachwissen und die Fachmethodik der Informatik gelernt, Umsetzungsprobleme der Arbeitswelt mit informationstechnischen Methoden und Mitteln zu lösen, zum anderen können sie aufgrund der fachlich-methodischen Verschränkung von Haupt- und Nebenfach in einem größeren Arbeitsfeld eingesetzt werden als nur mit einem Fach bzw. einer wissenschaftlichen Disziplin.

Organisation

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 sind weiter in Teilmodule gegliedert, die insbesondere in 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.

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 Bachelorarbeit) sowie für Praktika. Leistungspunkte werden für die Teilnahme und die Mitarbeit in den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen vergeben und sind an das Erbringen von studienbegleitenden Einzelleistungen gekoppelt.

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 eine 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).

Modul Informatik A (8 LP)

Dieses Modul hat die Kennziffer NFINF 111.

Modulkennziffer	Modultitel Informatik A
INF 111	Informatik I
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	120
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung: keine Beschränkung Übungen: 10-15 Teilnehmer
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übungen und Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Studierende erhalten grundlegende Einsichten in die Natur der Programmentwicklung. Sie lernen, Probleme zu strukturieren, abstrakt zu beschreiben und danach Programme nach genau bestimmten Regeln systematisch und in einem disziplinierten Prozess zu entwickeln. Dabei wird auch die Arbeit in Teams trainiert und in Testaten die Fähigkeit zur Präsentation eigener Ergebnisse erworben.

Modulinhalt	Vertiefte Kenntnis mindestens einer Programmiersprache, Methodik der systematischen Programmentwicklung, Präsentationstechnik, mathematisch-logisches Argumentieren über Programme, Abdeckung von Programmen durch Testfälle, konkrete und abstrakte Datentypen, induktive Definitionen, Rekursion, Higher-Order-Programmierung, zeitabhängige Modelle, Datentypen, Zuweisungen und Zustand, objektorientiertes Programmieren, funktionale Programmierung,
Prüfungsformen	Teilnahme an Übungen und Präsenzübungen, Testate, Abschlussklausur
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Herbert Klaeren, Michael Sperber: Die Macht der Abstraktion - Einführung in die Programmierung. Teubner, 2007 • Wolfgang Küchlin, Andreas Weber: Einführung in die Informatik, Springer, 2005.

Modul Informatik B (8 LP)

In diesem Modul (NFINF 211) können die Prüfungen Informatik II (8 LP) oder Theoretische Informatik (8 LP)

gewählt werden.

Teilmodul Informatik II

Modulkennziffer	Modultitel Informatik B
INF 211	Teilmodul Informatik II
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	120
- Selbststudium	120
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	2
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung: keine Beschränkung Übungen: 10-15 Teilnehmer
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übungen und Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Studierende erhalten grundlegende Einsichten in die Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung. Dabei wird auch die Arbeit in Teams trainiert und in Testaten die Fähigkeit zur Präsentation eigener Ergebnisse erworben.

Modulinhalt	Objektorientierte Modellierung und Programmierung, Programmierfertigkeiten, Benutzung einer professionellen Programmierungsumgebung, Debugging Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, Model-View-Controller Muster, Visitor-Muster
Prüfungsformen	Teilnahme an Übungen und Präsenzübungen, Testate, Abschlussklausur
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	Informatik I
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Zusätzlich zur unter Informatik I angegebene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Matthias Felleisen u.a.: How to Design Programs, MIT Press, 2001 • Peter Sestoft: Java precisely, MIT Press, 2005

Teilmodul Theoretische Informatik

Modulkennziffer	Modultitel
INF 341	Teilmodul Theoretische Informatik
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	3
Moduldauer	1
Turnus	Jährlich im WS
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen 15-18
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien • Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen • Besondere Kleingruppen zum Nachteilsausgleich
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Dieses Modul vermittelt grundlegende Einsichten in die theoretischen Grundlagen der Informatik. Hierzu gehören vor allem grundlegende Konzepte formaler Sprachen und deren Klassifikation, sowie der Begriff der Berechenbarkeit und seiner Modellierung. Es wird grosser Wert darauf gelegt, dass das erworbene Wissen in begleitenden Übungen in Kleingruppen selbstständig vertieft wird.</p> <p>Die Fähigkeit zur formaler Beschreibung von Problemen ist grundlegend für alle Bereiche der Informatik und darüber hinaus ein wichtiger Bestandteil erfolgreicher Kommunikation.</p>

Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Formale Sprachen: Sprachen, Grammatiken, Rechenmodelle, Simulationen • Berechenbarkeitstheorie: Entscheidbarkeit, Unentscheidbarkeit, Halteproblem, Reduktionen • Komplexität: Klassen P und NP, SAT, NP-Vollständigkeit
Prüfungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur am Ende der Veranstaltung • Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter
Verwendbarkeit	Weiterführende Veranstaltungen im Bereich der theoretischen Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische Grundkenntnisse
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum 2003 • Hopcroft, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley, 2000.

Modul Informatik C (16 LP)

In diesem Modul (NFINF 311) können die Prüfungen zu Informatik II (8 LP), Theoretische Informatik (8 LP) (soweit noch nicht in Informatik B eingerechnet), Elektronik-Entwurf (4 LP), Logik-und RT-Entwurf (4 LP) bzw. Algorithmen (8 LP) eingebracht werden. Alternativ können Studierende, die Mathematik nicht im Hauptstudium belegen müssen, eine Prüfung zu Mathematik I (8 LP) einbringen.

Teilmodul Elektronik-Entwurf (4 LP)

Modulkennziffer	Modultitel	
INF 231	Teilmodul Elektronik-Entwurf	
Leistungspunkte	4	
Arbeitsaufwand (workload)	120	
- Präsenzzeit	60	
- Selbststudium	60	
Art des Moduls (P, WP, W)	P	
Fachsemester	2	
Moduldauer	1	
Turnus	jährlich im Sommersemester	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen 16-20	
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien• Übungen in kleinen Übungsgruppen, Übungsaufgaben teilweise als Rechnerübungen (z.B. SPICE-Simulationen)	

Qualifikationsziele/Kompetenzen	Studierende sollen durch dieses Themengebiet grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik erwerben. Eine wichtige Rolle spielen in der Technischen Informatik Werkzeuge zum Hardwareentwurf oder zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistung und besonders in den Übungen und Praktika werde diese Werkzeuge eingesetzt, damit die Studierenden Kompetenzen mit deren praktischen Einsatz erwerben können. Darüberhinaus wird das Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern, Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung sowie Kenntnisse der technischen Realisierungsformen von Schaltungen vermittelt, die auch Voraussetzung für das Verständnis weitergehender Veranstaltungen der Technischen Informatik schaffen.
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • elektrisch/physikalische Grundlagen der Informatik • Ohmsches Gesetz • Widerstände, Spulen, Kondensatoren, Leitungen • Kirchhoffsche Gesetze • Halbleiter • Dioden, Transistoren • Realisierungen einfacher Schalter in verschiedenen Technologien (bipolar, nMOS, CMOS)
Prüfungsformen	Klausur am Ende der Veranstaltung erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter
Verwendbarkeit	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, 5. Auflage, Springer, 2004.

Teilmodul Logik- und RT-Entwurf (4 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 331	Teilmodul Logik- und RT-Entwurf
Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	60
- Selbststudium	60
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	1 oder 3
Moduldauer	1
Turnus	jährlich im Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen 16-20
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Beamer, Tafel, Folien• Übungen

Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>In diesem Modul stehen Fachkenntnisse und Methoden zu Schaltnetzen und Speicherstrukturen im Vordergrund. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Grundbausteine von integrierten Schaltungen auf Register-Transfer-Ebene zu beurteilen und einfache Logikschaltungen zu entwerfen. Am Beispiel der Rechnerarithmetik soll die Arbeit mit wichtigen Standards eingeübt werden. Eine wichtige Rolle spielen auch hier Werkzeuge, die z. B. zum Hardware- und Softwareentwurf oder zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistung und Zuverlässigkeit eingesetzt werden. Studierende sollen durch dieses Themengebiet insbesondere folgende Kompetenzen erwerben:</p> <p>Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern, Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung, basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundsaltungen und Rechenwerke die Fähigkeit, unbekannte Schaltungen zu analysieren und zu verstehen, sowie eigene Schaltungen zu entwickeln, Voraussetzung für das Verständnis weitergehender Veranstaltungen schaffen (Rechnerorganisation, Rechnerarchitektur und Eingebettete Systeme)</p>
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Algebra, Schaltalgebra • Schaltnetze • KV-Diagramme und andere Minimierungsverfahren • Schaltnetzanalyse und –synthese • Flipflops (RS, JK, T etc.) • Schaltwerksanalyse und –synthese • Speicherstrukturen (RAM, ROM, EPROM, Flash, PLA, FPGA) • Rechnerarithmetik, IEEE-Gleitkommastandards • Register-Transfer-Entwurf
Prüfungsformen	Klausur am Ende der Veranstaltung
Verwendbarkeit	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter
Teilnahmevoraussetzungen	Veranstaltungen des 3. Studienjahres
	keine

Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, 5. Auflage, Springer, 2004.

Teilmodul Algorithmen (8 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 411	Teilmodul Algorithmen
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	4
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen etwa 15
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Ziel des Moduls ist die Kenntnis grundlegender Datenstrukturen der Informatik, sowie von speziellen Datenstrukturen und Algorithmen für grundlegende Probleme. In diesem Rahmen wird das selbständige, kreative Entwickeln von Algorithmen und Datenstrukturen eingeübt. Insbesondere soll das Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen Datenstrukturen und Algorithmen sowie das Einschätzen der Qualität, Effizienz und Komplexität von algorithmischen Ansätzen erworben werden.

Modulinhalt	<p>Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße</p> <p>Sortierverfahren: Quicksort, Heapsort, Mergesort</p> <p>Elementare Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listen, Bäume, Graphen • Dynamische Suchstrukturen • Hashing <p>Graphenalgorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchmusterung • kürzeste Wege • aufspannende Bäume <p>Algorithmen auf Zeichenketten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mustersuche
Prüfungsformen	<p>Klausur/mündliche Prüfung am Ende der Veranstaltung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Übungen</p>
Verwendbarkeit	Effiziente Algorithmen
Teilnahmevoraussetzungen	Informatik I, Grundkenntnisse in Mathematik
Modulverantwortlicher	Kaufmann
Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001 • Mehlhorn, Näher: LEDA - A platform for combinatorial and geometric computation, Cambridge University Press, 1999. • Papadimitriou, Steiglitz: Combinatorial optimization : algorithms and complexity, Dover Publications, 1998.

Teilmodul Mathematik I (8 LP)

Modulkennziffer INF 101	Modultitel Teilmodul Mathematik I
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	jährlich im Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt Übungsgruppen 15 – 20
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie Tafel, Folien, Beamer Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>In diesem Modul werden Grundlagen der Diskreten Mathematik, Algebra und Logik vermittelt, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen.</p> <p>Erlern wird die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und ihrer Darstellung, zur Arbeit mit abstrakten Strukturen sowie zur Anwendung von Methoden der Diskreten Mathematik auf Probleme der Informatik.</p> <p>Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen wird die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und die Offenheit für Lösungswege anderer Teilnehmer und deren kritische Beurteilung geschult.</p> <p>Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird die Entwicklung von Durchhaltevermögen und argumentativer Genauigkeit gefördert. Ein wichtiges Ziel</p>

	ist auch die Entwicklung von Präsentationsfähigkeiten bei der Vorstellung der Lösung von Übungsaufgaben.
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen, Abbildungen, Relationen; natürliche Zahlen) • Kombinatorik (Abzählprobleme, Graphen) • Aussagenlogik • Elementare Zahlentheorie • Algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper, Boolesche Algebren) • Reelle und komplexe Zahlen
Prüfungsformen	Klausur am Ende der Veranstaltung Bearbeitung der Übungsblätter
Verwendbarkeit	Mathematik II - IV
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortlicher	Hauck
Literatur/Lernmaterialien	Wolff, Hauck, Küchlin: Mathematik für Informatik und Bioinformatik, Springer (2004)

Wahlpflichtmodule (28 LP)

Hier müssen 28 LP aus den folgenden Angeboten erbracht werden:

- Praktikum ([Praktikum Technische Informatik](#) (8 LP) [pdf](#) (8 LP) oder [Programmierpraktikum](#) (8 LP) [pdf](#))
- [Wahlpflichtmodul Informatik](#) (20 LP)
- Weitere Grundlagenvorlesungen aus den Modulen B und C, die nicht bereits im Rahmen dieser beiden Module angerechnet wurden.

Modul *Praktikum Technische Informatik* (8 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 332	Praktikum Technische Informatik
Leistungspunkte	8 LP
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	60
- Selbststudium	180
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	3. oder 4. Semester
Moduldauer	1
Turnus	Jedes Semester bei genügend Teilnehmern (Voranmeldung am Ende des vorhergehenden Semesters erforderlich)
Unterrichtssprache	deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Pro Praktikumstag 20 bis maximal 30 Studierende
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Selbstständige Vorbereitung der Praktikumsversuche Eigenständige Bearbeitung der Aufgaben Betreutes wöchentliches Praktikum mit Anwesenheitspflicht

Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Ziel des Moduls ist die Anwendung und Vertiefung von Grundkenntnissen der technischen Informatik. Hierzu gehört insbesondere das Sammeln von praktischen Erfahrungen im Umgang mit elektronischen Schaltungen.</p> <p>Die Teilnehmenden lernen, Theorie und Praxis der technischen Informatik durch analytisches, problemlösendes Denken zu verbinden. Durch Teamarbeit in Gruppen werden grundlegende soziale Kompetenzen erweitert. Durch das Praktikum Technische Informatik sollen die Grundlagen der Technischen Informatik und der Rechnerorganisation in induktiver Lernform vertieft werden, während die Inhalte in der Vorlesung auf deduktive Art vermittelt werden. Durch die praktische Umsetzung von Aufgaben wird die tatsächliche Relevanz des in der Vorlesung vermittelten Stoffes noch einmal betont.</p>
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von analogen und digitalen Schaltungen mit entsprechenden Grundbausteinen. • Umgang mit Geräten wie Oszilloskop, Funktionsgenerator und diversen Messgeräten. • Umgang mit elektronischen Halbleiter-Bauelementen, wie z.B. dem Transistor. • Grundlagen der digitalen Elektronik und Aufbau von logischen Schaltungen aus einfachen Gattern. • Entwurf und Aufbau digitaler Schaltungen aus kombinatorischer und sequentieller Logik. • Verstehen der Schaltung einer sehr einfachen CPU. • Hardwarenahe Programmiererfahrungen durch Mikroprogramme und Assemblerprogramme.
Prüfungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung. • Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben. • Anfertigung von Versuchsprotokoll und Ausarbeitung.
Verwendbarkeit	
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Modul Technische Informatik (Logik- und RT-Entwurf kann parallel gehört werden)</p>
Modulverantwortlicher	Rosenstiel

Literatur/Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none">• U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 2002• Literatur aus dem Modul Technische Informatik.
---------------------------	---

Modul Programmierprojekt (8 LP)

Modulkennziffer	Modultitel
INF 412	Programmierprojekt
Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Art des Moduls (P, WP, W)	P
Fachsemester	4
Moduldauer	1
Turnus	Jährlich im Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/beschränkte Teilnehmerzahl	Keine Beschränkung
Lehrformen/Art der Lehrveranstaltungen	Einstündige Vorlesung Programmierprojekt in kleinen Teams Intensive Betreuung durch Tutoren
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Das Programmierprojekt soll praktische Erfahrung in Entwurf und Programmierung komplexer Software vermitteln. Hierzu gehört die Fähigkeit, Bibliotheken und Frameworks zu verwenden. Theoretische Grundkenntnisse in Software Engineering werden erlernt und umgesetzt. Durch die kooperative Tätigkeit der Projektteilnehmer werden Teamfähigkeit, Projektorganisation und Präsentationstechniken gefördert.

Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Software Engineering, • Programmieren im Großen, • Projektorganisation, • Modulkonzept, • Design by Contract, • Pflichtenheft vs. Lastenheft, • Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), • Events und Nachrichten, • Code Reviews, • Unit tests, • Projektdokumentation
Prüfungsformen	Wöchentliche Teambesprechungen, Abschlusspräsentation
Verwendbarkeit	Zwischenprüfung BSc
Teilnahmevoraussetzungen	Module Informatik I, II
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Wahlpflichtmodul Informatik (20 LP)

Die Inhalte dieses Wahlpflichtmoduls (NFINF 550) sind aus dem Modulhandbuch Bachelor Informatik unter dem gleichnamigen Wahlpflichtmodul ersichtlich.