

Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik

Modulhandbuch

Nebenfach Informatik und Exporte

Fakultät für Informations- und Kognitionswissenschaften
01.10.2010

VORBEMERKUNGEN	5
Struktur und Inhalte	5
Leistungspunkte/Credits	5
Veranstaltungsformen	5
Benotung	5
NEBENFACH INFORMATIK	7
Pflichtbereich Informatik A	7
INF1110 Informatik I	7
Wahlpflichtbereich Informatik B	9
INF1120 Informatik II	9
INF2410 Theoretische Informatik	10
Wahlpflichtbereich Informatik C	11
INF1310 Einführung in die Technische Informatik	11
INF2310 Informatik der Systeme	12
INF2320 Praktikum Technische Informatik	13
INF2420 Algorithmen	14
INF1010 Mathematik I	15
Wahlpflichtbereich Informatik D	17
INF2110 Programmierprojekt	17
ANGEBOTE FÜR ANDERE STUDIENGÄNGE	19
Bachelorstudiengänge Biochemie und Biologie	19
BIOINF 1910 Bioinformatik für Lebenswissenschaftler	19
Bachelorstudiengänge Medizintechnik	22
INF 2910 Informatik	22

Vorbemerkungen

Struktur und Inhalte

Dieses Modulhandbuch beschreibt die Module des Nebenfachs Informatik sowie die Exportmodule für andere Studiengänge. Das Modulhandbuch ist entsprechend in zwei Teile gegliedert.

Leistungspunkte/Credits

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 und sind an das Erbringen von studienbegleitenden Einzelleistungen gekoppelt.

Veranstaltungsformen

Seminare sind (soweit nicht näher beschrieben) eine Reihe von Veranstaltungen, bei denen sich Studierende in ein zugewiesenes Thema einarbeiten und darüber einen Vortrag vor dem Dozenten und anderen Teilnehmern halten. In der Regel ist zusätzlich eine schriftliche Ausarbeitung abzugeben. Die Benotung setzt sich aus Vortrag und Ausarbeitung sowie der Teilnahme an den Diskussionen zusammen.

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

Praktika sind (soweit nicht näher beschrieben) Veranstaltungen, in denen Studierende selbstständig oder unter Anleitung eine zugewiesene praktische Aufgabe in kleinen Teams bearbeiten. Die Benotung setzt sich in der Regel aus der Mitarbeit, der Präsentation der Ergebnisse und einer Ausarbeitung zusammen.

Benotung

Jedes Modul wird mit einer Note abgeschlossen. Die Modulnote kann sich dabei aus mehreren Teilleistungen zusammensetzen, die in der Modulbeschreibung genannt sind. Die Noten beruhen auf individuell abgeprüften Leistungen. Sie können unterschiedlich stark zur Modulnote beitragen. Mindestens zur Hälfte setzt sich die Modulnote jedoch aus Klausuren

Vorbemerkungen - Benotung

oder mündlichen Prüfungen zusammen, die durch den Dozenten abgehalten und bewertet werden.

Nebenfach Informatik

Pflichtbereich Informatik A

Der Pflichtbereich Informatik A im Nebenfach Informatik umfasst 8 Leistungspunkte.

INF1110 Informatik I

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Präsenzübungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende kennen Konstruktionsanleitungen für die systematische Konstruktion von Computerprogrammen und können diese sachgerecht einsetzen. Sie können Probleme strukturieren, abstrakt beschreiben und danach Programme in einem disziplinierten Prozess entwickeln. Sie können ihre Ergebnisse verständlich präsentieren und Details ihres Lösungswegs in der Fachterminologie erläutern.
Modulinhalt	Elemente des Programmierens, Fallunterscheidungen und Verzweigungen, zusammengesetzte und gemischte Daten, induktive Definitionen, Rekursion, Praktische Programme mit Listen, Programmieren mit Akkumulatoren, Higher-Order-Programmierung, Eigenschaften von Prozeduren, zeitabhängige Modelle, binäre Bäume, Zuweisungen und Zustand, objektorientiertes Programmieren, logische Kalküle, Lambda-Kalkül, SECD-Maschine
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 % Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %
Verwendbarkeit	INF1120 Informatik II
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Herbert Klaeren, Michael Sperber: Die Macht der Abstraktion - Einführung in die Programmierung. Teubner, 2007

Wahlpflichtbereich Informatik B

Aus dem Wahlpflichtbereich Informatik B im Nebenfach Informatik umfasst 8 Leistungspunkte. Es kann eines der beiden folgenden Module gewählt werden.

INF1120 Informatik II

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	2
Moduldauer	1
Turnus	jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Präsenzübungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende kennen Methoden und Werkzeuge der objektorientierten Modellierung und Programmierung und können diese sachgerecht einsetzen.
Modulinhalt	Modellierung von Daten, Klassenkonzept, Komposition und Vereinigung von Klassenreferenzen, Klassenhierarchien, objektorientierte Modellierung und Programmierung, funktionale Methoden, Kapselung von Zustand, abstrakte Klassen, Sichtbarkeit und Zugriffsrechte, imperative Methoden, GUI-Programmierung, Model-View-Controller Muster, Visitor-Muster, Debugging
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 % Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %
Verwendbarkeit	–
Teilnahmevoraussetzungen	INF1110 Informatik I
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Matthias Felleisen u.a.: How to Design Programs, MIT Press, 2001 Peter Sestoft: Java precisely, MIT Press, 2005 Wolfgang Kuchlin, Andreas Weber: Einführung in die Informatik - objektorientiert mit Java. 3. Auflage, Springer-Verlag 2005

INF2410 Theoretische Informatik

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	3
Moduldauer	1
Turnus	jährlich
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden haben die Fähigkeit, die Standardkonstruktionen aus dem Bereich endlicher Automaten und regulärer Ausdrücke auszuführen. Sie haben ein Verständnis des Phänomens der Unberechenbarkeit und der Häufigkeit seines Auftretens sowie ein Grundverständnis des Begriffs der NP-Vollständigkeit und seiner Motivation.
Modulinhalt	Themen sind u.a. Formale Sprachen, Chomsky-Grammatiken und Automaten, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und rekursive Aufzählbarkeit, Existenz unentscheidbarer Probleme, erster Satz von Rice, Komplexitätstheorie, Zeit- und Platzbedarf und NP-Vollständigkeit.
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 % Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %
Verwendbarkeit	—
Teilnahmevoraussetzungen	—
Modulverantwortlicher	Lange
Literatur/Lernmaterialien	Uwe Schöning - Theoretische Informatik - kurzgefasst, Spektrum Verlag 2001

Wahlpflichtbereich Informatik C

Aus dem Wahlpflichtbereich Informatik C müssen für das Nebenfach Informatik mind. 20 Leistungspunkte erbracht werden.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten Modulen können Module aus dem Wahlpflichtbereich Informatik B belegt werden, wenn diese nicht bereits dort belegt wurden.

INF1310 Einführung in die Technische Informatik

Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (workload)	180
- Präsenzzeit	60
- Selbststudium	120
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 20 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Übungsaufgaben teilweise als Rechnerübungen (z.B. SPICE-Simulationen), betreute Übungsstunden
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik. Sie kennen verschiedene Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern, formale und programmiersprachliche Schaltungsbeschreibung sowie Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke.</p> <p>Die Studierenden können auch unbekannte Schaltungen verstehen und analysieren sowie eigene Schaltungen entwickeln.</p> <p>Sie können Werkzeuge zum Hardwareentwurf und zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistung einsetzen.</p>
Modulinhalt	<p>Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse, wie sie zum Aufbau und Verständnis digitaler Schaltkreise erforderlich sind. Es werden physikalische Grundlagen zur Funktionsweise und Anwendung passiver (Widerstände, Kondensatoren, Spulen) sowie Halbleiter-Bauelemente (Dioden, Transistoren) besprochen und die Realisierungen in verschiedenen Halbleiter-Technologien (bipolar, nMOS, CMOS) behandelt.</p> <p>Aufbauend auf diesen Grundlagen befasst sich die Veranstaltung mit dem sogenannten Logik- und RT-Entwurf und beinhaltet vertiefend die Themen 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) sowie den Register-Transfer-Entwurf.</p>
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 %

Nebenfach Informatik - Wahlpflichtbereich Informatik C

Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %

Verwendbarkeit	weitergehende Veranstaltungen der Technischen Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	W. Schiffmann, R. Schmitz. Technische Informatik 1: Grundlagen der digitalen Elektronik. 5. Auflage, Springer, 2004.

INF2310 Informatik der Systeme

Leistungspunkte	4
Arbeitsaufwand (workload)	120
- Präsenzzeit	45
- Selbststudium	75
Fachsemester	2
Moduldauer	1
Turnus	jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 20 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kompetenzen in der Technischen Informatik. Sie kennen verschiedene Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern, formale und programmiersprachliche Schaltungsbeschreibung sowie Aufbau und Funktion aller wichtiger Grundschaltungen und Rechenwerke.</p> <p>Die Studierenden können auch unbekannte Schaltungen verstehen und analysieren sowie eigene Schaltungen entwickeln.</p> <p>Sie können Werkzeuge zum Hardwareentwurf und zur Bewertung von charakteristischen Eigenschaften wie Leistung einsetzen.</p>
Modulinhalt	In Informatik der Systeme werden Modelle für maschinelle Informationsverarbeitung, Zahldarstellung und Rechnerarithmetik, Codierung und Grundlagen der Verschlüsselung sowie deren reale Ausprägungen, etwa beim Aufbau von Rechensystemen und Rechnernetzen, vorgestellt. Weitere Themen geben eine Übersicht über die Programmierung der Rechnersysteme, wobei verschiedene Sprachebenen von Mikroprogrammierung bis zu höheren Programmiersprachen sowie Programmübersetzung und -ausführung behandelt werden. Zum Stoff gehören weiterhin Grundlagen der Betriebssysteme, deren Aufbau und Eigenschaften, konkrete Betriebssystem-Aufgaben bis hin zu Client-Server Systemen.
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 %

Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %

Verwendbarkeit	–
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	Handouts begleitende und weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

INF2320 Praktikum Technische Informatik

Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (workload)	180
- Präsenzzeit	60
- Selbststudium	120
Fachsemester	3, 4
Moduldauer	1
Turnus	jedes Semester (Vor Anmeldung am Ende des vorhergehenden Semesters erforderlich)
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	pro Praktikumstag 20 bis maximal 30 Teilnehmende
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	betreutes wöchentliches Praktikum mit Anwesenheitspflicht
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden besitzen praktische Erfahrungen im Umgang mit elektronischen Schaltungen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Theorie und Praxis der technischen Informatik durch analytisches, problemlösendes Denken zu verbinden. Durch Teamarbeit in Gruppen werden grundlegende soziale Kompetenzen erweitert. Durch das Praktikum Technische Informatik werden die Grundlagen der Technischen Informatik und der Rechnerorganisation in induktiver Lernform vertieft. Die Arbeit in kleinen Gruppen sowie die selbstständige Vorbereitung der Praktikumsversuche trainiert Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Sprachkompetenz der Studierenden.
Modulinhalt	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.

Nebenfach Informatik - Wahlpflichtbereich Informatik C

Entwurf und Aufbau digitaler Schaltungen aus kombinatorischer und sequentieller Logik.

Verstehen der Schaltung einer sehr einfachen CPU.

Hardwarenahe Programmiererfahrungen durch Mikroprogramme und Assemblerprogramme.

Prüfungsformen	Mündliche Testate: 35 % Bearbeitung der Praktikumsaufgaben: 35 % Versuchsprotokolle und Ausarbeitung: 30 %
Verwendbarkeit	–
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Rosenstiel
Literatur/Lernmaterialien	U. Tietze, Ch. Schenk. Halbleiterschaltungstechnik. Springer, 2002. Literatur aus dem Modul Einführung in die Technische Informatik

INF2420 Algorithmen

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	4
Moduldauer	1
Turnus	jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Mitarbeit bei Präsenzübungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erhalten Basiswissen über grundlegende Datenstrukturen in der Informatik sowie von Algorithmen für grundlegende Probleme. In diesem Rahmen wird das selbständige kreative Entwickeln von Algorithmen und Datenstrukturen eingeübt. Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Datenstrukturen und Algorithmen und können diese auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können aufgrund der erlernten Analysetechniken einfache algorithmische Ansätze nach ihrer Qualität, Effizienz und Komplexität bewerten.

Modulinhalt	<p>Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße</p> <p>Sortierverfahren:</p> <p>Quicksort, Heapsort, Mergesort</p> <p>Elementare Datenstrukturen: Listen, Bäume, Graphen, Dynamische Suchstrukturen, Hashing</p> <p>Graphenalgorithmen: Durchmusterung, kürzeste Wege, aufspannende Bäume</p> <p>Algorithmen auf Zeichenketten</p> <p>Mustersuche</p>
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 %, Übungen 20 %
Verwendbarkeit	—
Teilnahmevoraussetzungen	—
Modulverantwortlicher	Kaufmann
Literatur/Lernmaterialien	<p>Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001</p> <p>Mehlhorn, Näher: LEDA - A platform for combinatorial and geometric computation, Cambridge University Press, 1999.</p> <p>Papadimitriou, Steiglitz: Combinatorial optimization : algorithms and complexity, Dover Publications, 1998.</p>

INF1010 Mathematik I

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	1
Moduldauer	1
Turnus	jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Grundlagen der Diskreten Mathematik, Zahlentheorie und Analysis, die eine wichtige Voraussetzung in allen Bereichen der Informatik darstellen.</p> <p>Erlernt wird die Fähigkeit zu formal korrekten (mathematischen) Argumentationen und ihrer Darstellung.</p>

Nebenfach Informatik - Wahlpflichtbereich Informatik C

Durch die Arbeit in kleinen Übungsgruppen entwickeln die Studierenden die Fähigkeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Problemen und zur kritischen Beurteilung von Lösungswegen anderer Studierenden.

Durch die Beschäftigung mit streng formalen Inhalten und Werkzeugen wird argumentative Genauigkeit entwickelt und das Durchhaltevermögen gestärkt.

Die Studierenden erwerben Präsentationsfähigkeiten bei der Vorstellung der Lösung von Übungsaufgaben.

Modulinhalt	Themen sind u. a. Grundlagen (mathematisches Argumentieren; Mengen, Relationen; natürliche Zahlen), Kombinatorik (Abzählprobleme, Graphen), Elementare Zahlentheorie, reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Wachstum von Funktionen.
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 %, Übungen 20 %
Verwendbarkeit	–
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Hauck
Literatur/Lernmaterialien	Wolff, Hauck, Küchlin: Mathematik für Informatik und Bioinformatik, Springer (2004)

Wahlpflichtbereich Informatik D

Aus dem Wahlpflichtbereich Informatik D müssen für das Nebenfach Informatik mind. 24 Leistungspunkte erbracht werden.

Zusätzlich zu dem hier aufgeführten Modul können alle Module aus dem Wahlpflichtbereich Informatik des Bachelorstudiengangs Informatik belegt werden.

INF2110 Programmierprojekt

Leistungspunkte	8
Arbeitsaufwand (workload)	240
- Präsenzzeit	90
- Selbststudium	150
Fachsemester	4
Moduldauer	1
Turnus	jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, praktische Übungen erfolgen in Gruppen zu je 2-4 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Programmierprojekt in kleinen Teams, intensive Betreuung durch Tutoren
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende kennen Methoden und Techniken für den Entwurf und die Programmierung komplexer Software im Team und können diese sach- und fachgerecht praktisch einsetzen. Sie können ihre eigenen Beiträge zum Gesamtprojekt übersichtlich und kompetent darstellen und flexibel auf notwendige Änderungen reagieren. Außerdem können sie ihr Projekt selbständig organisieren und den Projektfortschritt ermitteln.
Modulinhalt	Das Modul behandelt die Themen Einführung in Software Engineering, Programmieren im Großen, Projektorganisation, Modulkonzept, Design by Contract, Pflichtenheft vs. Lastenheft, Entwurfsmuster (Observer, Model-View-Controller, Adapter, Proxy), Events und Nachrichten, Code Reviews, Unit Tests und Projektdokumentation.
Prüfungsformen	Abnahme des Programmierprojekts im Verlauf des Semesters 50 % Präsentation und Ausarbeitung 50 %
Verwendbarkeit	—
Teilnahmevoraussetzungen	INF1110 Informatik I, INF1120 Informatik II
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Angebote für andere Studiengänge

Bachelorstudiengänge Biochemie und Biologie

BIOINF 1910 Bioinformatik für Lebenswissenschaftler

Leistungspunkte	3
Arbeitsaufwand (workload)	90
- Präsenzzeit	45
- Selbststudium	45
Fachsemester	je nach Studiengang
Moduldauer	1
Turnus	jedes Sommersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	max. 80 Studierende
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Präsenzübungen, Übungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Computern und einfachste Programmierkenntnisse. Sie können biochemische Probleme abstrahieren und formalisieren. Sie können mit biologischen Datenbanken umgehen und einfache Bioinformatikwerkzeuge auf biologische Daten anwenden.
Modulinhalt	In diesem Modul wird ein grundlegender Überblick über das Fach Bioinformatik und elementare Grundlagen in Sequenzanalyse und Strukturbioinformatik vermittelt. Dabei wird in der Vorlesung jeweils die Theorie der Methoden behandelt, die anschließend in Präsenzübungen am Rechner praktisch eingeübt werden. Kerninhalte der Vorlesung sind Einleitung und Überblick über die Bioinformatik, Grundlagen von Rechnersystemen, Grundkonzepte der Informatik, Grundlagen der Programmierung in Python, Sequenzen, Strings, Paarweises Alignment, Dynamische Programmierung, Multiple Alignments, Sequenzdatenbanken, Datenbanksuche (BLAST), Phylogenien, Strukturdatenbanken und Dateiformate, Vorhersage von Sekundärstrukturen, Threading und Homologiemodellierung und ab-initio-Strukturvorhersage.
Prüfungsformen	Klausur 60 %, Präsenzübungen 40 %
Verwendbarkeit	–
Teilnahmevoraussetzungen	–
Modulverantwortlicher	Kohlbacher
Literatur/Lernmaterialien	Skript/Folien werden in der Vorlesung verteilt. Weitere Materialien sind auf der Webseite der Vorlesung online vorhanden.

Angebote für andere Studiengänge - Bachelorstudiengänge Medizintechnik

Lehrbücher:

Merkl, Waack: Bioinformatik Interaktiv, Wiley, 2002

Setubal, Meidanis: Introduction to Computational Molecular Biology, PWS Pub. Co., 1997

Zvelebil, Baum: Understanding Bioinformatics, Taylor & Francis Ltd., 2006

Mount: Bioinformatics - Sequence and Genome Analysis, Cold Spring Harbor Lab Press, 2001

Andrew Leach: Molecular Modeling. Principles and Applications, Prentice Hall, 2nd ed., 2001

Bachelorstudiengänge Medizintechnik

INF 2910 Informatik

Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (workload)	180
- Präsenzzeit	84
- Selbststudium	96
Fachsemester	3
Moduldauer	1
Turnus	jedes Wintersemester
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße/ beschränkte Teilnehmerzahl	Vorlesung unbeschränkt, Übungen erfolgen in Gruppen zu je 15 Studierenden
Lehrformen/ Art der Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übungen in kleinen Gruppen, Präsenzübungen
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende kennen Konstruktionsanleitungen für die systematische Konstruktion von Computerprogrammen und können diese sachgerecht einsetzen. Sie können Probleme strukturieren, abstrakt beschreiben und danach Programme in einem disziplinierten Prozess entwickeln. Sie können ihre Ergebnisse verständlich präsentieren und Details ihres Lösungswegs in der Fachterminologie erläutern.
Modulinhalt	Elemente des Programmierens, Fallunterscheidungen und Verzweigungen, zusammengesetzte und gemischte Daten, induktive Definitionen, Rekursion, Praktische Programme mit Listen, Programmieren mit Akkumulatoren, Higher-Order-Programmierung, Eigenschaften von Prozeduren, zeitabhängige Modelle, binäre Bäume, Zuweisungen und Zustand, objektorientiertes Programmieren.
Prüfungsformen	Klausur (bei kleiner Teilnehmerzahl mündliche Prüfung) 80 % Übungen, Testate, Präsenzübungen 20 %

Verwendbarkeit	—
Teilnahmevoraussetzungen	—
Modulverantwortlicher	Klaeren
Literatur/Lernmaterialien	Herbert Klaeren, Michael Sperber: Die Macht der Abstraktion - Einführung in die Programmierung. Teubner, 2007 Wolfgang Küchlin, Andreas Weber: Einführung in die Informatik, Springer, 2005.