

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II

Institut für Informatik

Studienordnung

für den Bachelor-Kombinationsstudiengang Informatik-Kernfach und Informatik-Zweifach

Gemäß § 17 Absatz (1) Ziffer 1 Vorläufige Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin (Amtliches Mitteilungsblatt der HU Nr. 08/2002) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II am 30. August 2004 die folgende Studienordnung erlassen.*

Inhaltsverzeichnis

Teil I

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn
- § 3 Regelstudienzeit und Gesamtstundenumfang
- § 4 Studienziele
- § 5 Studienaufbau
- § 6 Module
- § 7 Lehrveranstaltungen
- § 8 Studienpunkte
- § 9 Studiennachweise
- § 10 Lehrveranstaltungsnachweise
- § 11 Modulabschlussbescheinigungen
- § 12 Studienfachberatung

Teil II

- § 13 Module des Basis- und Vertiefungsstudiums im Kernfach, Module im Zweifach
- § 14 Module der Berufswissenschaften/berufs(feld)bezogenen Zusatzqualifikation
- § 15 Bachelorarbeit
- § 16 Inkrafttreten

- Anlage 1: Modulbeschreibungen des Faches
- Anlage 2: Modulbeschreibung für die Fachdidaktik
- Anlage 3: Modulbeschreibungen Erziehungswissenschaft (Bestandteil der Berufswissenschaft)
- Anlage 4: Wahlpflichtmodule
- Anlage 5: Studienverlaufspläne

Teil I

§ 1 Geltungsbereich

Die Studienordnung regelt Ziel, Inhalt und Aufbau des Bachelor-Kombinationsstudienganges Informatik-Kernfach bzw. Informatik-Zweifach der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie gilt in Verbindung mit der Prüfungsordnung für den Bachelor-Kombinationsstudiengang Informatik-Kernfach bzw. Informatik-Zweifach.

§ 2 Studienbeginn

Das Bachelorstudium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 3 Regelstudienzeit und Gesamtstundenumfang

Der Gesamtumfang des Bachelorstudienganges beträgt 5400 Stunden, die auf eine Regelstudienzeit von sechs Semestern im Umfang von 900 Stunden pro Semester verteilt sind. Das Kernfach in Informatik umfasst einschließlich der Bachelorarbeit 2700 Stunden, das Bachelorstudium in Informatik im Zweifach umfasst 1800 Stunden.

Die Lehrveranstaltungszeit (Präsenzzeit) beträgt in der Regel ein Drittel des Gesamtstundenumfangs. Die restliche Zeit ist der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, dem Literaturstudium bzw. der Absolvierung der Prüfungen vorbehalten.

§ 4 Studienziele

(1) Die Informatik erforscht die grundsätzlichen Verfahrensweisen der Informationsverarbeitung und die allgemeinen Methoden der Anwendung solcher Verfahren in den verschiedensten Bereichen. Ihre Aufgabe ist es, durch Abstraktion und Modellbildung sowohl von speziellen Gegebenheiten der technischen Realisierung existierender Datenverarbeitungsanlagen als auch von Besonderheiten spezieller Anwendungen abzusehen und dadurch zu den allgemeinen Gesetzen, die der Informationsverarbeitung zugrunde liegen, vorzustoßen.

* Die Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur hat die Studienordnung am 10. September 2004 zur Kenntnis genommen.

(2) Ziele des Bachelor-Kombinationsstudienganges Informatik-Kernfach bzw. Informatik-Zweifach sind

- eine anwendungsbereite Darstellung wesentlicher Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Informatik,
- eine wissenschaftlich fundierte Darstellung der Lehrinhalte, wie sie dem jeweils modernsten Stand auf dem Gebiet der Informatik entsprechen,
- die Berücksichtigung moderner Entwicklungsrichtungen der Informatik und
- ihre Auswirkungen auf die Entwicklung anderer Fachgebiete und die Gesellschaft.

Die Beschäftigung mit typischen Werkzeugen dient der Vermittlung von Prinzipien und realisierten theoretischen Erkenntnissen der Informatik, dem Herausarbeiten des Wesentlichen und nicht der breiten Besprechung von Erscheinungsbildern. Das erworbene Informatikwissen soll eng mit dem in einer Berufswissenschaft/berufs(feld)bezogenen Zusatzqualifikation verzahnt werden, die der Studentin/dem Studenten eine klare Vorstellung der Interdependenzen und Beeinflussungen zwischen der Informatik und dem gewählten Feld der Zusatzqualifikation verschafft.

(3) Zur Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit sollen Fähigkeiten zur schriftlichen und mündlichen Kommunikation, insbesondere in englischer Sprache erworben werden.

§ 5 Studienaufbau

Das Kombinationsstudienfach umfasst

- das Kernfach: Basis- und Vertiefungsstudium im Umfang von 9 Modulen,
- das Zweifach: Basis- und Vertiefungsstudium im Umfang von 7 Modulen,
- Berufswissenschaften/eine berufs(feld)bezogene Zusatzqualifikation (variiert in der Anzahl der Module).

Je Semester ist eine Arbeitsleistung im Umfang von 30 Studienpunkten zu erbringen.

§ 6 Module

(1) Das Studium umfasst eine Menge von Modulen, die entsprechend ihres Umfangs und ihrer Anforderungen mit Studienpunkten (SP) bewertet werden.

(2) Module sind inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungsarten zusammensetzen können. Module werden grundsätzlich mit einem Leistungsnachweis abgeschlossen, Umfang und Inhalt des Leistungsnachweises sind für jedes Modul entsprechend festzulegen.

§ 7 Lehrveranstaltungen

Folgende Lehrveranstaltungsformen werden angeboten:

- Vorlesung (VL): Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden in der Regel anhand breiter Themenstellungen zur Systematik und Methodik des Faches hingeführt werden.

- Seminar (SE): Ein Seminar ist in der Regel eine Lehrveranstaltung, in der die Studierenden anhand einer begrenzten Thematik in die wissenschaftlichen und fachlichen Problemstellungen und in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens eingeführt werden.

- Proseminar (PS): Proseminare sind einführende, die Vorlesungen zunächst begleitende und ergänzende Lehrveranstaltungen. Sie vermitteln und vertiefen methodologische Grundkenntnisse und beschreiben theoretische Modelle.

- Übung (UE): Eine Übung ist in der Regel eine Lehrveranstaltung, in der die in einer Vorlesung oder in einer der sonstigen Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse exemplarisch geübt und vertieft werden.

- Praktikum (PR): Innerhalb des Praktikums, das studienbegleitend geleistet werden kann, erwirbt die Studentin/der Student Einblicke in unterschiedliche Tätigkeitsfelder und erprobt die Anwendung der erlernten Studieninhalte.

§ 8 Studienpunkte

(1) Ein Studienpunkt entspricht 30 Zeitstunden. Die Vergabe der Studienpunkte erfolgt auf der Grundlage des in den einzelnen Lehrveranstaltungen zu erbringenden zeitlichen Arbeitsaufwandes.

(2) Im Laufe des Studiums sind bei einer Arbeitsleistung von 30 Studienpunkten je Semester in sechs Semestern Regelstudienzeit insgesamt 180 Studienpunkte zu erbringen. Dabei entfallen 90 Studienpunkte auf das Studium im Kernfach, davon 10 Studienpunkte auf die Bachelorarbeit. 60 Studienpunkte entfallen auf das Studium im Zweifach. Darüber hinaus sind 30 Studienpunkte im Bereich der Berufswissenschaften bzw. der berufs(feld)bezogenen Zusatzqualifikation zu erbringen.

§ 9 Studiennachweise

Der Prüfungsausschuss/das Prüfungsamt stellt auf Wunsch des Studierenden eine Übersicht über die bisher erbrachten Prüfungs- bzw. Studienleistungen aus. Aus dieser Bescheinigung gehen die besuchten Lehrveranstaltungen, die darin erbrachten Studienpunkte und die Modulnoten hervor.

§ 10 Lehrveranstaltungsnachweise

Ein Lehrveranstaltungsnachweis wird in der Regel nur dann ausgegeben, wenn er als Voraussetzung für Modulprüfungen oder als Nachweis einer Teilleistung eines Moduls zu erbringen ist.

§ 11 Modulabschlussbescheinigungen

Die Studiennachweise gemäß § 9 gelten als Modulabschlussbescheinigungen für die darin als erfolgreich abgeschlossen aufgeführten Module.

§ 12 Studienfachberatung

(1) Eine Beratung in allgemeinen, psychologischen und sozialen Fragen des Studiums führt die Abteilung für Angelegenheiten der Studierenden der Humboldt-Universität zu Berlin durch.

(2) Die Studienfachberatung wird von einer Hochschullehrerin/einem Hochschullehrer des Instituts für Informatik durchgeführt. Sie erfolgt unter Hinzuziehung von weiteren Fachkolleginnen bzw. Fachkollegen.

(3) Eine Studienfachberatung wird vor allem bei der Wahl der Studienrichtung, zur Vorbereitung auf bestimmte Studienleistungen, beim Abweichen vom ordnungsgemäßen Studienablauf sowie beim Studiengang- oder Hochschulwechsel empfohlen.

(4) Die Orientierungseinheit zu Beginn des Studiums dient ebenfalls der Studienfachberatung.

(5) Jeder Hochschullehrer/jede Hochschullehrerin bietet in der Vorlesungszeit eine wöchentliche Sprechzeit an.

Teil II

§ 13 Module des Basis- und Vertiefungsstudiums im Kernfach

Module des Basis- und Vertiefungsstudiums im Zweitfach

(1) Im Folgenden werden die Module des Basis- und Vertiefungsstudiums im Kernfach aufgeführt.

- a) Das Modul „Praktische Informatik 1/2“ (PI 1/2), bestehend aus den Teilmodulen "Praktische Informatik 1" (PI 1) und „Praktische Informatik 2" (PI 2), sowie die damit verbundenen Software-Praktika vermitteln das Grundwissen der praktischen Informatik.
- b) Das Modul "Technische Informatik 2" (TI 2) führt in die technischen Grundlagen der Informatik ein.
- c) Wahlweise kann das Modul "Theoretische Informatik 1" (ThI 1) oder das Modul "Theoretische Informatik 2" (ThI 2) belegt werden. Beide führen in die theoretischen Grundlagen der Informatik ein.
- d) In der Mathematik bieten die beiden Module M1 und M2 über die im Modul "Theoretische Informatik" dargestellten mathematischen Begriffssysteme hinaus eine Einführung in das Grundwissen der Mathematik an.
- e) Das Modul „Seminar“ umfasst ein Proseminar, ein Proseminar oder Seminar sowie ein Seminar, die je nach Wahl unterschiedliche Aspekte der Informatik in Eigenarbeit vertiefen sollen. Alle Teile des Moduls sind mit bewerteten Leistungsnachweisen abzuschließen.
- f) Das Modul "Informatik und Gesellschaft" (IG) behandelt das gesellschaftliche Umfeld der Informatik und die Verantwortung der Informatikerin/des Informatikers in dieser Umwelt.
- g) Wahlpflichtmodule werden im Anhang 4 geregelt.
- h) Das Modul „Bachelorarbeit“ wird in § 17 der Prüfungsordnung und in § 15 geregelt.

(2) Die **Module des Basis- und Vertiefungsstudiums im Zweitfach** entsprechen überwiegend denen des Kernfaches.

- a) Das Modul „Praktische Informatik 1/2“;
- b) Das Modul "Technische Informatik 2" (TI 2);
- c) Das Modul "Theoretische Informatik 1" (ThI 1);
- d) In der Mathematik bietet das Modul M2 eine Einführung in das Grundwissen der Mathematik an;
- e) Das Modul "Informatik und Gesellschaft" (IG);
- f) Das Modul „Seminar“ umfasst ein Proseminar sowie ein Seminar, die je nach Wahl unterschiedliche Aspekte der Informatik in Eigenarbeit vertiefen sollen. Alle Teile des Moduls sind mit bewerteten Leistungsnachweisen abzuschließen.

§ 14 Module der Berufswissenschaften/berufs(feld)bezogene Zusatzqualifikation

(1) Studierende, die nach Abschluss des Bachelorstudiengangs ein Studium im lehramtsbezogenen Masterstudienengang aufnehmen wollen, wählen die Module der Berufswissenschaften mit einem Umfang von 30 Studienpunkten. Dazu gehören

- Fachdidaktik im Kernfach und im Zweitfach (verpflichtend; siehe Modulbeschreibung),
- Erziehungswissenschaft inkl. des „Berufsfelderschließenden Praktikums“.

(2) Studierende, die nach Abschluss des Bachelorstudiengangs ein Studium in einem nicht lehramtsbezogenen Masterstudienengang aufnehmen wollen, wählen die Module der berufs(feld)bezogenen Zusatzqualifikation mit einem Umfang von bis zu 30 Studienpunkten.“

(3) Für die berufs(feld)bezogene Zusatzqualifikation sind die zur Verfügung stehenden Angebote der Universität in den Bereichen

- praxisbezogenes ergänzenden Wissen
 - Schlüsselqualifikationen und
 - Praktika
- zu nutzen.

§ 15 Bachelorarbeit

Das Studium wird mit der Abfassung einer Bachelorarbeit beendet. In diesem Modul weisen die Studierenden mit einem Aufwand von 10 Studienpunkten ihre Befähigung zum selbstständigen, wissenschaftlichen Arbeiten im Fach Informatik nach.

§ 16 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin in Kraft.

Anlage 1. Modulbeschreibungen des Faches

Modul: Informatik und Gesellschaft (IuG)		
Lern- und Qualifikationsziele: <i>Inhalte:</i> Die (Un-)Zuverlässigkeit von Hard- und Software, Geschichte der Informatik, Informatik & "Arbeitsgesellschaft", Informationsrecht, Datenschutz, Informatik als Profession, Bildung, Wissenschaft, Digitale Medien & Internet, Wissen & Geistiges Eigentum, Globalisierung & "Neue digitale Ökonomie", Die Verletzlichkeit der Informationsgesellschaft, Die Zukunft der Informatik, Kultur(en) der "Informationsgesellschaft" <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen das technische Fach Informatik im gesellschaftlichen und kulturellen Kontext sehen lernen.		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	2+1	3 SP:
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		positiv bewertete Hausarbeit, Testat, Übungen oder vergleichbare Leistung
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	keine	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modul: Praktische Informatik 1/2		
Lern- und Qualifikationsziele:		
Praktische Informatik 1		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen: Grammatiken; von-Neumann-Rechner; Klassifikation von Programmiersprachen 2. Softwareentwicklung: SW-Qualitätsmerkmale; Phasen und Dokumente; Abstraktion und Dekomposition; SW-Architektur: UML; Komponentenarten; Fallbeispiele 3. Konzepte (imperativer) Programmiersprachen: Variablen; Sichtbarkeit; Lebensdauer; Datentypen (einfach, strukturiert); Ausdrücke; Prioritäten; Anweisungen (einfach, strukturiert); Methoden als Abstraktion; Parameter: value~, reference~; Rekursion – Iteration; Sprachvergleich + Kritik. 4. Datenstrukturen und Algorithmen: Listen, Bäume, Sortieren und Suchen, Komplexität $o(n)$ von Algorithmen. 5. Konzepte der Objektorientierung: ADT-Objekte-Klassen, Vererbung, Sichtbarkeit, Klassenvariablen, ~methoden, abstrakte Klassen, Überladung, Polymorphie; dynamisches Binden, Ausnahmebehandlung; Ereignisse, API (ausgewählte Klassen); Applets 6. Programmierfertigkeiten: Typische Programmbeispiele 		
Praktische Informatik 2		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Logik-Programmierung am Beispiel PROLOG: Unifikation, Backtracking, Suchen in Bäumen, Resolution mit Horn-Klauseln. 2. Ausgewählte Kapitel zu Datenstrukturen und Algorithmen: Sortieren und Suchen: Heapsort, Quicksort, Sortieren in linearer Zeit, Minimum, Maximum, Durchschnitt suchen; Datenstrukturen: Hashing, Binäre Suchbäume, rot/schwarz-Bäume, B-Bäume, Fibonacci-Bäume; Graphen-Algorithmen: Spannende Bäume, kürzeste Wege, Maximale Flüsse; Sonstiges: Algorithmen für Matrizen, Polynome, Zufallsvariablen 3. Logikbasierte Spezifikation am Beispiel von Petrinetzen oder Statecharts: Konstruktion elementarer Typen, Schemata, Schritte, Schema als Typ, Operationen auf Schemata 4. Operationelle Spezifikation: Zustände, Aktionen, Nebenbedingungen, parallele Komposition, Verfeinerung, offenes/ geschlossenes System, Ableiten von Eigenschaften 		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE + PR	4 + 2 + 2	24 SP Der Modul erstreckt sich über zwei Semester. Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), Praktikum (2 SWS), Selbststudium, Vorlesungsskript, Hausaufgaben (in Gruppen bearbeitet, korrigiert und bewertet, in der Übung besprochen)
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		24 SP (12 SP für PI 1 und 12 SP für PI 2) Vorlesung mit Übung und Praktikum Pflichtmodul im Basisstudium, empfohlen für das 1. und 2. Fachsemester. Grundlage für den Modul Compilerbau In den Übungen und im Praktikum werden Punkte vergeben. Eine Mindestpunktzahl ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer)	Abschlussklausur	
Häufigkeit des Ang.	jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modul: Theoretische Informatik I (ThI 1)		
<i>Lern- und Qualifikationsziele:</i> Inhalt des Moduls bilden die mathematischen und logischen Grundlagen der Informatik. In der Vorlesung werden Fertigkeiten vermittelt, die es gestatten, Problemstellungen der Informatik durch mathematische Modelle präzise zu erfassen sowie folgerichtige Argumentationen aufzubauen.		
Nach einer kurzen Einführung in die mathematischen Begriffe und Techniken hat die Vorlesung drei Teile, in denen die Aussagenlogik, die Logik der ersten Stufe und eine formale Fassung des Berechenbarkeitsbegriffes behandelt werden. Stets werden dabei Bezüge zu Anwendungen in verschiedenen Bereichen der Informatik aufgezeigt.		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	9 SP Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), Selbststudium, Hausaufgaben (bewertet und korrigiert, in der Übung besprochen) Wahlpflichtmodul im Basisstudium für das Kernfach Pflichtmodul im Basisstudium für das Zweitfach
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		Für die korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben werden Punkte vergeben. Eine Mindestpunktzahl ist die Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Abschlussklausur	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modul: Theoretische Informatik 2 (ThI 2)		
<i>Lern- und Qualifikationsziele:</i> In den Vorlesungen Theoretische Informatik 2 werden die Grundlagen des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen behandelt. Dabei werden erstens verschiedene abstrakte Rechnermodelle erörtert und ihre Mächtigkeit in Relation gesetzt, zweitens effiziente Algorithmen und Datenstrukturen untersucht und drittens aufgezeigt, dass es Probleme gibt, die prinzipiell nicht von Computern gelöst werden können.		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine empfohlen: Modul Theoretische Informatik 1		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	9 SP; Vorlesung (4 SWS) mit begleitenden Übungen (1 SWS). Selbststudium, Vorlesungsskript, Hausaufgaben (bewertet und korrigiert, in der Übung besprochen)
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		Für die Vorlesung gilt: Ein Übungsschein wird vergeben, wenn mindestens 50 Prozent der Hausaufgaben korrekt bearbeitet wurden. Der Übungsschein ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Abschlussklausur	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modul: Technische Informatik 2 (TI 2)		
<i>Lern- und Qualifikationsziele:</i> TI 2 ist eine Einführung in Computerorganisation. Es soll den Studenten in die Lage versetzen zu verstehen, was geschieht, wenn ein Programm auf einem Rechner ausgeführt wird. Dabei geht es in erster Linie um prinzipielle Methoden, Ansätze und Bewertungen in der Computerorganisation. Spezielle Themen sind u.a. Entwicklungsgeschichte, Leistungsbewertungen, Adressierungsmethoden und Maschinencodekonzepte, Befehlssatzentwurf, CPU und mikroprogrammierte Steuerung, ALU, Speicherhierarchie, Software, Ein-/Ausgabe, Kommunikation, <u>Zukünftige Technologien und Forschung.</u>		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	9 SP; Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), angeleitetes Projekt Pflicht-Modul im Basisstudium, empfohlen für das 4. Fachsemester.
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		Es müssen mindestens 60 % aller Punkte aus Projekt und Aufgaben erzielt werden, wobei die einzelnen Teile wie folgt gewichtet werden: Projekt 50 % Aufgaben 50 % Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Abschlussklausur	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modul: Seminar/Proseminar		
Das Modul umfasst 3 Teilmodule: ein Seminar, ein Seminar oder Proseminar, ein Proseminar <i>Inhalte:</i> Teilmodul 1: Seminar - selbständige Vertiefung in einem Gebiet der Informatik - selbständige Auseinandersetzung mit einem Thema - Vortrag und Teilnahme an wissenschaftlicher Diskussion Teilmodul 2: Proseminar - Einarbeitung in ein Lehrgebiet der Informatik - Training von Diskussionsfähigkeit - Training der Präsentationsfähigkeiten		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
Ein Proseminar Ein Seminar/Proseminar Ein Seminar	2 2 2	2 SP 2 SP 3 SP insgesamt 7 SP
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		3 positiv bewerteter (Pro-) Seminarleistung, die mit einem Seminarschein bestätigt wird
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Keine	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester	
Dauer des Moduls	Bis zu drei Semester	

Modul M1. Analysis I				
<i>Inhalte</i>				
1. Grundlagen. Elementare Logik, Geordnete Paare, Relationen, Funktionen, Definitionsbereich und Wertebereich einer Funktion, Umkehrfunktion (Injektivität, Surjektivität)				
2. Zahlen. Vollständige Induktion, Rechnen in \mathbb{R} , \mathbb{C}				
3. Anordnung von \mathbb{R} . Maximum und Minimum, Supremum und Infimum von Mengen, Supremums/Infimums-Vollständigkeit von \mathbb{R} , Betrag einer reellen Zahl, \mathbb{Q} ist dicht in \mathbb{R}				
4. Folgen und Reihen. Grenzwerte, Cauchyfolgen, Konvergenzkriterien, Reihen und grundlegende Konvergenzprinzipien				
5. Topologische Aspekte von \mathbb{R} . Offene, abgeschlossene und kompakte Mengen				
6. Funktionenfolgen. Funktionenreihen, Potenzreihen				
7. Eigenschaften von Funktionen. Beschränktheit, Monotonie, Konvexität				
8. Stetigkeit. Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, Gleichmäßige Stetigkeit, Zwischenwertsätze, Stetigkeit und Kompaktheit				
9. Differenzierbarkeit. Begriff der Ableitung, Differentiationsregeln, Mittelwertsätze, Lokale und globale Extrema, Krümmung, Monotonie, Konvexität,				
10. Elementare Funktionen. Rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponential-funktionen, Winkelfunktionen, Hyperbolische Funktionen, Reeller Logarithmus, Reelle Arcus-Funktionen, Kurvendiskussionen				
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine				
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Grundkenntnissen der Analysis			
Umfang	6 SWS/10 SP			
Lehrveranstaltungen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
Arbeitsleistungen	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (LV), regelmäßige Vor- und Nachbereitung der LV, schriftliche Übungsaufgaben,			
Modulabschluss-Prüfung	Entweder schriftliche Prüfung (100 %) oder mündliche Prüfung (100 %) oder schriftliche Prüfung (60 %) und mündliche Prüfung (40 %)			
Dauer des Moduls	1 Semester			
Wann	Jedes Wintersemester			
Aufwand (in Stunden)	LV mit Anwesenheit	regelmäßige Vor- und Nachbereitung der LV	schriftliche Übungsaufgaben	Vorbereitung auf schriftliche Prüfung (mündliche Prüfung)
	90	60	120	30

Modul M2. Lineare Algebra und Analytische Geometrie I				
<i>Lern- und Qualifikationsziele</i> Erwerb von Grundkenntnissen der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie				
<i>Inhalte</i>				
1. Grundbegriffe. Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, Grundlegende algebraische Strukturen				
2. Elementare Vektorrechnung. R^2 , R^3 : Vektoren, Geraden, Ebenen, Skalarprodukt, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt				
3. K -Vektorräume. Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basis, Dimension, Unterraum, Koordinaten				
4. Lineare und affine Abbildungen. Matrizen. Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen, Kern und Bild einer linearen Abbildung, Rang einer linearen Abbildung und einer Matrix, Affine Räume und affine Abbildungen, Spezielle lineare Abbildungen, Spezielle affine Abbildungen, Spezielle Matrizen,				
5. Lineare Gleichungssysteme. Lösbarkeitsbedingungen, Gauß-Algorithmus, Lösungsraum				
6. Determinanten. Definition, Eigenschaften, Rechenregeln				
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine				
Lehrveranstaltungen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
Arbeitsleistungen	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (LV), regelmäßige Vor- und Nachbereitung der LV, schriftliche Übungsaufgaben, schriftliche Prüfung und/oder mündliche Prüfung			
Umfang	6 SWS/10 SP			
Modulabschluss-Prüfung	Entweder schriftliche Prüfung (100 %) oder mündliche Prüfung (100 %) oder schriftliche Prüfung (60 %) und mündliche Prüfung (40 %)			
Dauer des Moduls	1 Semester			
Wann	Jedes Wintersemester			
Aufwand (in Stunden)	LV mit Anwesenheit	regelmäßige Vor- und Nachbereitung der LV	schriftliche Übungsaufgaben	Vorbereitung auf schriftliche Prüfung (mündliche Prüfung)
	90	60	120	30

Anlage 2. Modulbeschreibung für die Fachdidaktik

Modul: Fachdidaktik		
Das Modul umfasst 3 Teilmodule.		
<p>Teilmodul 1: Einführung in die Fachdidaktik, 3 SP <i>Ziele:</i> Die Studierenden sollen grundlegende fachdidaktische Kategorien der Informatik kennen lernen und auf Unterrichtssituationen anwenden können. <i>Inhalte:</i> Idealerweise ist die Veranstaltung «Einführung in die Fachdidaktik» eng verzahnt mit der Veranstaltung «Einführung in die allgemeine Didaktik» der Erziehungswissenschaften. Fundamentale Didaktische Kategorien wie Bildung, Erziehung, Lehr- und Lernziele, Inhalte, Methoden, Rahmenpläne, Leistungsbewertung etc. werden in ihrer Ausprägung im Informatikunterricht diskutiert. Welche Gemeinsamkeiten hat der Informatik-Unterricht mit anderen Fächern, worin liegen seine Besonderheiten?</p>		
<p>Teilmodul 2: Analyse, Planung und Auswertung von Unterricht, 3 SP <i>Ziele:</i> In der Veranstaltung sollen die Studierenden Unterrichtsentwürfe speziell für Informatik-Unterricht verstehen, interpretieren, erstellen und beurteilen lernen. Dies dient gleichzeitig der Vorbereitung auf das Schulpraktikum. <i>Inhalte:</i> Unterrichten ist die Inszenierung von Lernsituationen. Der Ablauf einer solchen Inszenierung wird anhand von Beispielen aus der Praxis vorgestellt und eigene Entwürfe für Unterrichtseinheiten der Studierenden werden diskutiert. Hierbei wird auf Unterrichtsphasen, Sozialformen und methodische Grundlagen ihrer Gestaltung eingegangen sowie auf ihre Erweiterung zu komplexen Unterrichtsformen hingearbeitet, insbesondere die für die Informatik so wichtige Projektarbeit.</p>		
<p>Teilmodul 3: Multimedia in der Schule, 2 SP <i>Ziele:</i> Die Veranstaltung soll didaktische Fragen für den Einsatz von Computern im nicht-informatischen Fachunterricht klären. <i>Inhalte:</i> Computer werden nicht nur im Informatik-Unterricht benutzt, sondern kommen auch im Fachunterricht zum Einsatz. Neben einer Besprechung grundlegender Verwendungsmöglichkeiten in ausgewählten Fächern, wird auf die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes multimedialer Lehr- und Lernmethoden eingegangen. Dabei werden neben den didaktischen auch technische Aspekte berücksichtigt.</p>		
ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine		
Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
Vorlesung/Seminar		8 SP
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		positiv bewertete Seminarleistung,
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Positiv bewertete Seminarleistung	
Häufigkeit des Angebotes	In der Regel jeder Teilmodul jedes 2. Semester	
Dauer des Moduls	drei Semester (jeder Teilmodul ein Semester)	

Anlage 3. Modulbeschreibungen Erziehungswissenschaft (Bestandteil der Berufswissenschaften)*

Modul I: Grundfragen von Erziehung, Bildung und Schule			
<i>Lern- und Qualifikationsziele:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung der Grundbegriffe pädagogischen Denkens und Handelns - Vermittlung erziehungswissenschaftlicher Theorien sowie deren historischer Zusammenhänge und Hintergründe mit Bezug auf ausgewählte empirische Befunde - Studierende werden befähigt, pädagogische Situationen zu analysieren, Erziehungs- und Bildungskonzepte zu beurteilen sowie Institutionalisierungsformen pädagogischen Handelns zu erörtern 			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine			
Lehrveranstaltungen	SWS	SP/Beschreibung der Arbeitsleistung	Themenbereiche
Vorlesung	2	2 SP/ Vor- und Nachbereitung	Grundfragen von Erziehung, Bildung und Schule (Überblick)
Übung	2	2 SP/ Bearbeitung von Übungsaufgaben	Grundfragen von Erziehung, Bildung und Schule (exemplarische Vertiefung)
MAP (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Um-	eine zweistündige Klausur oder eine schriftliche Hausarbeit im Umfang von ca. 10 bis 15 Seiten, die ersatzweise Anfertigung eines Portfolios ist zulässig	
SP des Moduls insgesamt:	4 SP		
Dauer des Moduls	1 Semester (empfohlen im 1. Fachsemester)		
Häufigkeit und Aufwand (work load)	jeweils zum Wintersemester 120 h		

* Die Anmeldung zu den Prüfungen erfolgt im Prüfungsamt der Philosophischen Fakultät IV.

Modul II: Pädagogisches Handeln und Lernorte			
<i>Lern- und Qualifikationsziele:</i> Orientierung über künftige berufliche Tätigkeiten und Tätigkeitsfelder unter besonderer Berücksichtigung des pädagogischen Handelns in der Schule			
<i>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:</i> erfolgreicher Abschluss von Modul I, lehramtsrelevante Fächerkombination, anschließend werden die Plätze nach Leistung vergeben			
Lehrveranstaltungen Variante A	SWS	SP/Beschreibung der Arbeitsleistung	Themenbereiche
Vorlesung	2	2 SP/ Vor- und Nachbereitung	Institutionalisierte Erziehung und Unterweisung (Überblick)
Seminar	2	3 SP/ Vor- und Nachbereitung, Referat, Seminararbeit	Schulreformansätze, Lehrplaninnovationen, Strategien pädagogischen Handelns, Einführung in wissenschaftliches Arbeiten
Praktikum		3 SP/ Hospitation von Unterrichtsstunden, Teilnahme z.B. an Klassen- und Schulkonferenzen, Erprobung pädagogischer Fähigkeiten	Erkundung und Analyse pädagogischer Lernorte (in der Regel in der Schule, im Ausnahmefall an Lernorten mit hoher Bedeutung für den Lehrerberuf, z.B. Weiterbildungseinrichtungen, betriebliche Lehrwerkstätten)
Nachbereitung des Praktikums	2	1 SP/ Vor- und Nachbereitung	Reflexion der Praxiserfahrungen
Lehrveranstaltungen Variante B	SWS	SP/Beschreibung der Arbeitsleistung	Themenbereiche
Seminar	2	3 SP/ Vor- und Nachbereitung, Referat, Seminararbeit	Institutionalisierte Erziehung und Unterweisung, Pädagogisches Handeln, Einführung in wissenschaftliches Arbeiten
Praktikum		3 SP/ Hospitation von Unterrichtsstunden, Teilnahme z.B. an Klassen- und Schulkonferenzen, Erprobung pädagogischer Fähigkeiten	Erkundung und Analyse pädagogischer Lernorte (in der Regel in der Schule, im Ausnahmefall an Lernorten mit hoher Bedeutung für den Lehrerberuf, z.B. Weiterbildungseinrichtungen, betriebliche Lehrwerkstätten)
Seminar	2	3 SP/ Vor- und Nachbereitung, Referat, Seminararbeit	Nachbereitung des Praktikums, Reflexion der Praxiserfahrungen, Schulreformansätze, Lehrplaninnovationen, Strategien pädagogischen Handelns
MAP (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Um-	Praktikumsbericht im Umfang von ca. 25 bis 30 Seiten mit drei gleichwertigen Teilen: Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung zum Thema „Pädagogisches Handeln und Lernorte“ (unter Bezug auf Vorlesung und Seminar), Bearbeitung einer praktischen Fragestellung (unter Bezug auf das Praktikum) und Verknüpfung von Theorie und Praxis; 1 SP	
SP des Moduls insg.:	10 SP		
Dauer des Moduls	2 Semester (empfohlen im 2./3. bzw. 3./4. Fachsemester)		
Häufigkeit und Aufwand (work load)	Winter- und Sommersemester 300 h		

Anlage 4. Wahlpflichtmodule

Ein Wahlpflichtmodul kann aus dem Angebot der Kernmodule (aber auch der Vertiefungsmodulen) des Hauptstudiums des Diplomstudienganges Informatik oder aus dem Grundstudium des Diplomstudienganges Informatik gewählt werden (ausgenommen sind Module, die bereits im Bachelorstudiengang belegt werden). Insgesamt sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 8SP zu belegen.

Module aus dem Grundstudium, die als ein Wahlpflichtmodul gewählt werden können:

- Theoretische Informatik 1 (9SP)
- Theoretische Informatik 2 (8SP)
- Praktische Informatik 3 (7SP)
- Technische Informatik 1 (8SP)

Kernmodule des Hauptstudiums der einzelnen Lehr- und Forschungseinheiten (LFE) im Diplomstudiengang Informatik, die als ein Wahlpflichtmodul gewählt werden können:

LFE/Veranstaltung	Semester
Systemanalyse	
Modellierung und Simulation	WS/SoSe
Objektorientierte Programmierung mit C++	WS/SoSe
Objektorientierte Entwurfstechniken	WS/SoSe
Objektorientierte Spezifikation mit SDL	WS/SoSe
Systemarchitektur	
Theorie der Programmierung	
Verteilte Algorithmen	SoSe
Methoden des Systementwurfs	WS
Softwaretechnik	
Software Engineering	SoSe
Datenbanken und Informationssysteme	
Einführung in Datenbanksysteme	WS
Künstliche Intelligenz	
Einführung in die Künstliche Intelligenz	WS
Datenanalyse	
Informations- und Kodierungstheorie	WS/SoSe
Werkzeuge der empirischen Forschung	WS/SoSe
Informatik in Bildung und Gesellschaft	
Informatik & Informationsgesellschaft I: Digitale Medien	WS
Informatik & Informationsgesellschaft II: Technik, Geschichte, Kontext	SoSe
Spezifikation, Verifikation und Testtheorie	
Qualitätssicherung von Software	WS
Logik in der Informatik	
Logiken, Spiele und Automaten	SoSe
Logik und Komplexität	SoSe
Algorithmen und Komplexität	
Graphen und Algorithmen I	WS
Graphen und Algorithmen II	SS
Komplexität und Kryptografie	
Komplexitätstheorie	WS
Rechnerorganisation und -kommunikation	
Zuverlässige Systeme	WS
Signalverarbeitung und Mustererkennung	
Grundlagen der Signalverarbeitung	WS & SoSe

Anlage 5. Studienverlaufspläne

Bachelor-Kombinationsstudiengang Informatik – Kernfach

	Praktische Informatik	Technische Informatik	Theoretische Informatik	Mathematik	I&G	(Pro)-Seminare	Wahlpflicht *)	Bachelor-arbeit	Summe	FD
1. Sem. (WS)	PI 1: 12 SP (4+2+2)			M 1: 10 SP (4+2)					22 SP (14 SWS)	
2. Sem. (SS)	PI 2: 12 SP (4+2+2)					Prosem. 2 SP (2 SWS)			14 SP (10 SWS)	
3. Sem. (WS)			Th1 oder Th2 : 9 SP (4+2)	M 2: 10 SP (4+2)					19 SP (12 SWS)	Einf. 3 SP (2 SWS)
4. Sem. (SS)		TI 2: 9 SP (4+2+1)			I&G: 3 SP (2+1)	Prosem. 2 SP**)			14 SP (12 SWS)	Analyse Pl. 3 SP (2 SWS)
5. Sem. (WS)						Semin.3 SP (2 SWS)	8 SP (4 SWS VL)		11 SP (10 SWS)	Mult.Media in der Sch. 2 SP (2 SWS)
6. Sem. (SS)								10 SP	10 SP	
	24 SP (16 SWS)	9 SP (7 SWS)	9 SP (6 SWS)	20 SP (12 SWS)	3 SP (3 SWS)	7 SP (4 SWS)	8 SP (4 SWS)	10 SP	90 SP	8 SP

*) Das Wahlpflicht-Modul kann aus dem Angebot der Kernmodule des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Informatik (s. hierzu Stud.Ordnung des modularisierten Diplomstudienganges Informatik) oder aus dem Grundstudium des Diplomstudienganges Informatik gewählt werden (ausgenommen die, die schon im BA belegt wurden)

***) Ein Proseminar kann auch durch ein Seminar ersetzt werden

Bachelor-Kombinationsstudiengang Informatik-Zweifach

	Praktische Informatik	Technische Informatik	Theoretische Informatik	Mathematik	I&G	(Pro)-Seminare	Summe	FD
1. Semester (WS)			Th 1: 9 SP (4+2)				9 SP (6 SWS)	Einf. 3 SP (2 SWS)
2. Semester (SS)		TI 2: 9 SP (4+2+1)					9 SP (7 SWS)	Ana.Pl.3 SP (2 SWS)
3. Semester (WS)	PI 1: 12 SP (4+2+2)						12 SP (8 SWS)	
4. Semester (SS)	PI 2: 12 SP (4+2+2)						12 SP (8 SWS)	
5. Semester (WS)				M 2: 10 SP (4+2)		Prosem. 2SP (2 SWS)	12 SP (8 SWS)	Mult.Media i.Sch. 2 SP (2 SWS)
6. Semester (SS)	24 SP (16 SWS)	9 SP (7 SWS)	9 SP (6 SWS)	10 SP (6 SWS)	I&G: 3 SP (2+1)	Sem. 3 SP (2 SWS)	6 SP (5 SWS)	
					3 SP (3 SWS)	5 SP (4 SWS)	60 SP	8 SP