

## INHALTSÜBERSICHT

### Bekanntmachungen

Studienordnung  
des Fachbereichs Mathematik und Informatik  
für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach  
Informatik, für das 60- und für das 30-Leistungspunkte-  
Modulangebot in Informatik im Rahmen  
anderer Studiengänge.

Seite 2

Prüfungsordnung  
des Fachbereichs Mathematik und Informatik  
für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach  
Informatik, für das 60- und für das 30-Leistungspunkte-  
Modulangebot in Informatik im Rahmen  
anderer Studiengänge

Seite 26

---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16-18, 14195 Berlin

Redaktionelle  
Bearbeitung: K 2, Telefon 838 73 211,

Druck: Druckerei G. Weinert GmbH, Saalburgstraße 3, 12099 Berlin

Auflage: 130 ISSN: 0723-047

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).

Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).

**Studienordnung des Fachbereichs  
Mathematik und Informatik  
für den Bachelorstudiengang  
mit dem Kernfach Informatik,  
für das 60- und für das 30-Leistungspunkte-Modul-  
angebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

**Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (TGO-Erprobungsmodell) vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik am 27. April 2005 folgende Studienordnung erlassen\*):

**Inhaltsverzeichnis**

**1. Abschnitt: Allgemeiner Teil**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 4 Module
- § 5 Lehr- und Lernformen

**2. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik**

- § 6 Ziele des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik
- § 7 Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik
- § 8 Module des Studienbereichs Praktische Informatik
- § 9 Module des Studienbereichs Technische Informatik
- § 10 Module des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen
- § 11 Module des Wahlpflichtbereichs

**3. Abschnitt: Das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

- § 12 Ziele des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik
- § 13 Aufbau und Gliederung des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik
- § 14 Module des Studienbereichs Praktische Informatik
- § 15 Module des Studienbereichs Technische Informatik
- § 16 Module des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen

**4. Abschnitt: Das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

- § 17 Ziele des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik
- § 18 Aufbau und Gliederung des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik
- § 19 Module des Pflichtbereichs
- § 20 Module des Wahlpflichtbereichs

**5. Abschnitt: Schlussteil**

- § 21 Inkrafttreten

**Anlagen:**

Anhang 1: Modulbeschreibungen

Anhang 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das Kernfach Informatik

Anhang 3: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik

Anhang 4: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik

\*): Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2006 befristet

## 1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

### § 1

#### Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau

- des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik,
- des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge, und
- des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge aufgrund der Prüfungsordnung für
- den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik,
- das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge und
- das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge vom 27. April 2005.

### § 2

#### Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung ist die Allgemeine Hochschulreife oder eine sonstige gesetzlich vorgesehene Studienberechtigung.

### § 3

#### Studienberatung und Studienfachberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung wird durch die Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung durchgeführt.
- (2) Die Studienfachberatung wird durch die hauptamtlichen Professoren des Instituts für Informatik zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt.

### § 4

#### Module

Der Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik, das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge sind in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel zwei thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen.

### § 5

#### Lehr- und Lernformen

Es sind folgende Lehr- und Lernformen vorgesehen:

1. Vorlesung mit Übung: In der Vorlesung wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung vom Dozenten vorgetragen und erläutert. Die Übungen finden begleitend zur Vorlesung in kleinen Gruppen statt, die nach Möglichkeit nicht mehr als zwanzig Teilnehmer umfassen sollen und

von studentischen Tutoren durchgeführt werden. In den Übungsgruppen wird der Vorlesungsstoff schwerpunktmäßig wiederholt und vertieft. Ferner soll die Arbeit mit Büchern, das Gespräch über Informatik, die Zusammenarbeit und die Planung der eigenen Arbeitsweise geübt werden. Zu einer Vorlesung erscheinen in regelmäßigen Abständen Übungsblätter mit Aufgaben, die von den Studenten selbständig zu bearbeiten sind. Die Lösungen werden in den Übungsgruppen besprochen. Die Übungen zu einer Vorlesung erfolgen unter der verantwortlichen Leitung des Dozenten, der die Vorlesung hält. Neben den betreuten Übungen steht ausreichend Zeit für die Arbeit an Rechnern zur Verfügung.

2. Praktikum: Praktika dienen dem Erwerb von Fähigkeiten, die Problemlösungsmethodik der Informatik anhand einer oder mehrerer größerer Aufgaben praktisch einzusetzen. Das schließt die Problemspezifikation und die Zerlegung in Teilprobleme unter Anleitung des Lehrenden sowie den Einsatz kooperativer Arbeitstechniken ein, insbesondere sind Lösungsvorschläge und Einzelergebnisse regelmäßig schriftlich auszuarbeiten und vorzutragen. Außerdem können Praktika dazu dienen, Anwendungssysteme in systematischer Weise in ihrem Aufbau und ihrem praktischen Einsatz kennen zu lernen.

## 2. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik

### § 6

#### Ziele des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik

Im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik werden Fachkenntnisse und Fertigkeiten erworben, die für eine Berufstätigkeit oder für weiterführende, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifizieren. Es vermittelt ein dauerhaft gültiges Grundlagenwissen in Theoretischer, Praktischer und Technischer Informatik und macht die Studierenden mit wichtigen, dem Stand der Technik entsprechenden Methoden und Techniken der Informatik und ihren Anwendungen vertraut. Die Studierenden sollen zu Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit sowie zum kritischen Urteilen und verantwortlichen Handeln befähigt werden.

### § 7

#### Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik

- (1) Der Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik gliedert sich in
  1. das Kernfach Informatik,
  2. ein 60-Leistungspunkte-Modulangebot aus anderen fachlichen Bereichen. Wählbar sind Modulangebote der Fachbereiche der Freien Universität Berlin, sofern aufgrund der Wahl eines solchen Modulangebots die Zulassung zu einem lehramtsbezogenen Masterstudiengang

im Anschluss an den Bachelorabschluss möglich ist. Dies gilt für Modulangebote der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Modulangebote wird Studieninteressenten und -interessentinnen sowie den Studierenden rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben,

3. Module aus dem Studienbereich Lehramtsbezogenen Berufswissenschaft.

Ziele, Inhalt und Aufbau des 60-Leistungspunkte-Modulangebots sowie des Studienbereichs Lehramtsbezogene Berufswissenschaft werden in den jeweiligen Studienordnungen geregelt.

- (2) Das Kernfach Informatik gliedert sich in
  1. den Studienbereich Praktische Informatik,
  2. den Studienbereich Technische Informatik,
  3. den Studienbereich Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen und
  4. den Wahlpflichtbereich.
- (3) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebots-häufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Kernfach Informatik unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufplan gemäß Anlage 2.

### § 8

#### Module des Studienbereichs Praktische Informatik

Im Rahmen des Studienbereichs Praktische Informatik sind folgende Module zu absolvieren:

1. Algorithmen und Programmierung I
2. Algorithmen und Programmierung II
3. Algorithmen und Programmierung III
4. Algorithmen und Programmierung IV
5. Anwendungssysteme
6. Softwarepraktikum A.

### § 9

#### Module des Studienbereichs Technische Informatik

Im Rahmen des Studienbereichs Technische Informatik sind folgende Module zu absolvieren:

1. Rechnerstrukturen
2. Rechnerorganisation.

### § 10

#### Module des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen

Im Rahmen des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen sind folgende Module zu absolvieren:

1. Mathematik für Informatiker I
2. Grundlagen der theoretischen Informatik.

### § 11

#### Module des Wahlpflichtbereichs

Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs werden folgende Module angeboten, von denen eines zu absolvieren ist:

1. Datenbanksysteme
2. Softwaretechnik.

#### 3. Abschnitt: Das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge

### § 12

#### Ziele des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

Das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik soll Studierenden anderer Kernfächer grundlegende Fachkenntnisse einschließlich der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und praktische Fertigkeiten vermitteln. Die Ziele entsprechen im Übrigen denen des Kernfachs Informatik (§ 6).

### § 13

#### Aufbau und Gliederung des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

- (1) Das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik kann mit einem zu einem anderen fachlichen Bereich gehörenden Kernfach eines Bachelorstudiengangs kombiniert werden, soweit die Studienordnung für diesen Bachelorstudiengang diese Möglichkeit vorsieht.
- (2) Das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik gliedert sich in die Studienbereiche

1. den Studienbereich Praktische Informatik,
2. den Studienbereich Technische Informatik,
3. den Studienbereich Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen.
- (3) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotsfrequenz informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufsplan gemäß Anlage 3.

#### §14

##### **Module des Studienbereichs Praktische Informatik**

Im Rahmen des Studienbereichs Praktische Informatik sind folgende Module zu absolvieren:

1. Algorithmen und Programmierung I
2. Algorithmen und Programmierung II
3. Algorithmen und Programmierung III
4. Anwendungssysteme
5. Softwarepraktikum B.

#### § 15

##### **Module des Studienbereichs Technische Informatik**

Im Rahmen des Studienbereichs Technische Informatik sind folgende Module zu absolvieren:

1. Rechnerstrukturen
2. Rechnerorganisation.

#### § 16

##### **Module des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen**

Im Rahmen des Studienbereichs Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen sind folgende Module zu absolvieren:

1. Mathematik für Informatiker I
2. Grundlagen der theoretischen Informatik.

#### **4. Abschnitt: Das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

#### § 17

##### **Ziele des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik**

Das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik soll Studierenden anderer Kernfächer die Beherrschung der wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und die Grundzüge des Faches vermitteln.

#### § 18

##### **Aufbau und Gliederung des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik**

- (1) Das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik gliedert sich in einen Pflicht- und einen Wahlpflichtbereich.
- (2) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotsfrequenz informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (3) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufsplan gemäß Anlage 4.

#### § 19

##### **Module des Pflichtbereichs**

Im Rahmen des Pflichtbereichs sind folgende Module zu absolvieren:

1. Informatik A
2. Informatik B
3. Softwarepraktikum A.

#### § 20

##### **Module des Wahlpflichtbereichs**

Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs ist entweder

- das Modul Softwaretechnik gemäß § 11 Nr. 2 oder
- das Modul Datenbanksysteme gemäß § 11 Nr. 1 oder
- das Modul Mathematik für Informatiker I gemäß § 10 Nr. 1 oder
- das Modul Grundlagen der theoretischen Informatik „N“ zu absolvieren

## 5. Abschnitt: Schlussbestimmungen

### § 21 Inkrafttreten

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.
- (2) Die Studienordnung des Fachbereichs Mathematik und Informatik für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik (90 Leistungspunkte) und für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge vom 28. April 2004 (FU-Mitteilungen 58/2004) tritt mit Ablauf des 30. September 2005 außer Kraft.

### Anlage 1: Modulbeschreibungen

#### Erläuterungen:

- Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik, des 60- und des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge
  - die Bezeichnung des Moduls
  - Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
  - Lehr- und Lernformen des Moduls
  - den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, aufgeteilt in Präsenzzeiten und Zeiten für das Selbststudium
  - Formen der aktiven Teilnahme
  - die Regeldauer des Moduls
  - die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird.
- Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen u.a.
  - die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
  - den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
  - die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
  - die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
  - die Prüfungszeit selbst.

Sie korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Hiervon abgeleitet sind die Zeitangaben für das Selbststudium, welches den Aufwand für die Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeiten, für die Prüfungsvorbereitung etc. umfasst.

- Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgrei-

chen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

- Die Regeldauer eines Moduls beläuft sich auf entweder ein oder zwei Semester.
- Die Höhe der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik, das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge zu entnehmen.

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

h = Stunden

## 1. Module des Kernfachs Informatik

### a) Studienbereich Praktische Informatik

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung I			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionale Programme formal zu spezifizieren,</li> <li>• gut strukturierte funktionale Programme zu entwickeln,</li> <li>• funktionale Programme hinsichtlich ihrer Komplexität zu analysieren und Eigenschaften funktionaler Programme formal zu beweisen.</li> </ul> Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Berechenbarkeit.			
<b>Inhalte:</b> Funktionales Programmieren (in Haskell), einfache Datentypen (Listen, Tupel, Zeichenketten), Rekursion, Typsystem, Funktionen höherer Ordnung, Polymorphie, Ein- und Ausgabe, Monaden; Beweisen von Eigenschaften funktionaler Programme durch strukturelle Induktion; Lambda-Kalkül, primitive Rekursion, $\mu$ -Rekursion; Auswertungsstrategien für funktionale Programme; Modularer Programmentwurf, Einführung in abstrakte Datentypen; Syntax und Semantik von Programmiersprachen, Backus-Naur-Form; Such- und Sortieralgorithmen.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Wintersemester)			



<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung II			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen zustandsbezogen zu spezifizieren,</li> <li>• gut strukturierte imperative Programme zu entwickeln,</li> <li>• imperative Programme hinsichtlich ihrer Komplexität zu analysieren und Eigenschaften imperativer Programme formal zu beweisen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung setzt den Grundstudiumszyklus zu Algorithmen und Programmierung mit einer Einführung in die imperative Programmierung fort. Stichworte: Zustände, Effekte von Anweisungen, Fallunterscheidungen, Iteration, Parameterübergabe; Module, Klassen, Objekte, Verweise; Typsystem. Formale Verfahren zur Spezifikation und Verifikation imperativer Programme (Hoare-Kalkül). Programmiermethodik: graphische Programmdarstellungen, schrittweise korrekte Programmentwicklung, Teile und Herrsche, Backtracking. Umwandlung von Rekursion in Iteration sowie von funktionalen in imperative Programme und umgekehrt. Imperative Programmierung und Berechenbarkeit. Analyse von Laufzeit und Speicherbedarf. Such- und Sortieralgorithmen. Die praktischen Programmieraufgaben werden unter Verwendung sowohl funktionaler als auch imperativer Sprachen bearbeitet.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			



<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung III			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können objektorientierte Software entwickeln; sie beherrschen den Umgang mit Datenabstraktion, Vererbung und polymorphen Typsystemen und sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• abstrakte Datentypen zu spezifizieren und zu implementieren,</li> <li>• Korrektheitsbeweise für die Implementierungen abstrakter Datentypen durchzuführen,</li> <li>• unter Einbeziehung von Effizienzanalysen eine Entscheidung über die jeweils zu wählende Datenrepräsentation zu treffen.</li> </ul> Sie kennen die wichtigsten abstrakten Datentypen und ihre gängigen Implementierungen sowie die entsprechenden Schnittstellen und Klassen aus den Bibliotheken der verwendeten Programmiersprache.			
<b>Inhalte:</b> Im Modul Algorithmen und Programmierung III werden Daten- und Programmstrukturen behandelt. Ausgangspunkt ist das Geheimnisprinzip und seine Bedeutung für die Strukturierung von Programmen und die Konstruktion von Datenobjekten mittels Modulen und Klassen. Eine zentrale Rolle bei der Modellierung von Daten spielt der Begriff der Datenabstraktion verbunden mit der Unterscheidung zwischen Spezifikation und Implementierung abstrakter Datenobjekte und Datentypen. Folgen, Mengen, Relationen, Bäume, Graphen und geometrische Objekte werden als abstrakte Typen eingeführt. Anschließend werden effizient manipulierbare Repräsentationen dieser Typen betrachtet und die zugehörigen Algorithmen auf ihre Komplexität hin untersucht. In der objektorientierten Programmierung spielen neben der Datenabstraktion Vererbung und Polymorphie eine wesentliche Rolle. Abstrakte Datentypen werden daher häufig unter Verwendung von Vererbungsmechanismen spezifiziert und implementiert. Für typische Problemlösungen lassen sich Entwurfsmuster angeben; die Behandlung der Muster Iterator, Kompositum und Abstrakte Fabrik bietet sich an. Technische Aspekte der Datenspeicherung im Arbeitsspeicher (Keller und Halde) und im Hintergrundspeicher (Dateien, persistente Objekte) werden behandelt. Programmiert wird sowohl in objektorientierten als auch in funktionalen Sprachen.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Wintersemester)			

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung IV			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden beherrschen die Prinzipien der nichtsequentiellen objektorientierten Programmierung mit gemeinsamen Daten und sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• nichtsequentielle Programme mit Prozessen bzw. Threads geeignet zu strukturieren,</li> <li>• durch angemessene Synchronisationsmaßnahmen unerwünschte nichtdeterministische Effekte sowie Verklemmungen zu vermeiden,</li> <li>• synchronisierte Objekte und aktive Objekte zu spezifizieren, zu implementieren und geeignet einzusetzen,</li> <li>• für exemplarische Beispiele die Korrektheit nachzuweisen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Nichtsequentielle Programmierung befasst sich mit den Algorithmen und Datenstrukturen zur Synchronisation nebenläufiger Prozesse, die auf gemeinsame Daten zugreifen oder über Nachrichten miteinander kommunizieren. Die Vorlesung stellt die grundlegenden Konzepte und Methoden der Programmierung nebenläufiger Systeme mit gemeinsamen Daten im Zusammenhang dar. Sie setzt den (auf sequentielle Programmierung beschränkten) Zyklus der Module Algorithmen und Programmierung I bis III fort. Nach Einführung des Prozessbegriffs und seiner verschiedenen Ausprägungen (Task, Thread etc.) sowie der Begriffe Nebenläufigkeit und Parallelität werden die Phänomene Nichtdeterminismus und Verklemmungen erläutert. Sodann werden klassische Synchronisationsmechanismen wie Sperren, Semaphore und Monitore behandelt. Die Integration von Nichtsequentialität und Objektorientierung führt zu den Begriffen Synchronisiertes Objekt, Aktives Objekt und Vererbungsanomalie. Die Spezifikation und Verifikation synchronisierter Objekte gibt Anlass zur Behandlung des Begriffs Serialisierbarkeit. Programmiert wird in einer objektorientierten Sprache, die Threading unterstützt.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	2	120	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			

<b>Modul:</b> Anwendungssysteme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen den Unterschied zwischen Verfügungswissen und Orientierungswissen</li> <li>• lernen, beim Nachdenken über Informatiksysteme zu unterscheiden zwischen technischen Fragestellungen, Technikfolgenabschätzung und Technikfolgenbewertung</li> <li>• verstehen die Verantwortungsaspekte der Ingenieur Tätigkeit</li> <li>• erlernen Aspekte der Technikfolgenabschätzung in bestimmten Informatik-Themenbereichen wie z.B. Sicherheit, Schutz der Privatsphäre u.a.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul behandelt die Auswirkungen der Informatik. Nach grundlegenden Fragen (Konzept 'Verfügungswissen', Verantwortungsbegriff, Subjektivität von Techniksoziologie) werden konkret an Beispielen Technikfolgen in informatiklastigen Gebieten behandelt, z.B. die Sicherheit softwareintensiver technischer Systeme, der Schutz der Privatsphäre oder Auswirkungen der Computerisierung der Arbeitswelt.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	2	60	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> drei Wochen			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Mitte Juli bis Ende September)			

<b>Modul:</b> Softwarepraktikum A			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der in Algorithmen und Programmierung I-III oder in Informatik A und B erworbenen Kenntnisse über Programmierung und Programmstrukturierung;</li> <li>• Grundfertigkeiten der arbeitsteiligen Entwicklung größerer Programmsysteme;</li> <li>• Verständnis der Grundprobleme des Software Engineering;</li> <li>• Grundverständnis der Einflussgrößen auf die Architektur komplexer Software-Systeme: Performanz, Verfügbarkeit, Wartbarkeit, Skalierbarkeit, Sicherheit;</li> <li>• Grundverständnis der Einflussgrößen auf Fortschritt komplexer Software-Projekte: Produktqualität, Produktquantität, Ressourcenknappheit, Team-Produktivität und</li> <li>• Fähigkeit, eigene Ergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>Die Studenten entwickeln eigenverantwortlich, aber unter Anleitung und wöchentlicher Kontrolle durch den Lehrveranstalter, ein größeres Programmsystem in Gruppenarbeit. Sie üben sich in gemeinschaftlicher Aufwandsabschätzung, Aufgabenzuteilung, Durchführung und Bewertung von Aufgaben mit dem Arbeitsziel, den Funktionsumfang des gewünschten Systems kontinuierlich zu vergrößern und dessen Qualität zu verbessern. Dabei fertigen die Studenten neben Programmen diverse Dokumentarten zur Erhöhung der Gesamtproduktgüte an: Geschäftsprozessbeschreibungen, Modulbeschreibungen, und Schnittstellenspezifikationen. Vorgegebene, einfache Dokumentationsrichtlinien und Tätigkeitsrichtlinien helfen den Studenten, Ihre Aktivitäten zielgerichtet zu planen. Auf der Ebene der verwendeten konkreten Technologien erwerben die Studenten neues Detailwissen im Selbststudium und gemeinsamen Studium; das betrifft verwendete höhere Programmiersprachen, Programmbibliotheken, Entwicklungsumgebungen, Software-Werkzeuge, Projektplanungswerkzeuge und Betriebssysteme. Regressionstests und Abnahmetests werden definiert und durchgeführt. Durch die intensive, kontrollierte Gruppenarbeit wird Gelegenheit geboten, sich verschiedene soziale Interaktionsmuster und neue kommunikative Fähigkeiten anzueignen.</p>			
<b>Lehr- und Lernform:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Praktikum	4	120	regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Teilaufgaben gemäß §5 Nr.2
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Vier Wochen			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Mitte Februar bis Ende März)			

## b) Studienbereich Technische Informatik

<b>Modul:</b> Rechnerstrukturen			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• atomare Datentypen (Zahlen, Zeichen) in einem rechnerinternen Format darzustellen und elementare Operationen darauf anzuwenden</li> <li>• logische Ausdrücke in Schaltnetze umzusetzen</li> <li>• Automaten in Schaltwerke umzusetzen und</li> <li>• die Komponenten einer ALU zu beschreiben.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Das Modul Rechnerstrukturen bildet die Grundlage für alle weiteren Module im Bereich der technischen Informatik. Folgende Themengebiete werden behandelt: Rechnerinterne Datenrepräsentation, Fehlererkennung und -korrektur, Logik und Boolesche Gatter, Entwurf von Schaltnetzen, Codierer/Decodierer, Multiplexer, ROM, PLA, Addierer, Schaltwerke (synchron/asynchron), Automaten, Flipflops, RAM, Speicher, Schieberegister, Steuerwerke, einfacher Rechneraufbau.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	2	120	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			

<b>Modul:</b> Rechnerorganisation			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Komponenten einer modernen CPU zu beschreiben</li> <li>• den logischen und physikalischen Aufbau eines Rechners zu beschreiben</li> <li>• Rechner auf Assembler-Ebene zu programmieren</li> <li>• die Abbildung von Anwendungsprogrammen bis hinunter auf Mikrobefehlsebene nachzuvollziehen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Aufbauend auf dem in dem Modul Rechnerstrukturen Erlernten (von der Logik zum Rechner) geht diese Vorlesung den Schritt vom einfachen Rechner zu einem vollständigen Rechnersystem. Themen sind unter anderem CPUs, RISC/CISC, Assembler, Eingabe/Ausgabe, Bussysteme, Controller, DMA, Unterbrechungsbehandlung, Speicher, Peripherie und Vernetzung.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	2	120	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			

## c) Studienbereich Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen

<b>Modul:</b> Mathematik für Informatiker I			
<b>Qualifikationsziele:</b> Beherrschung von mathematisch, logischen Denkweisen; Kenntnis der wichtigsten Grundlagen für ein mathematisches Verständnis von Problemen der Informatik; Grundkenntnisse in folgenden Bereichen: Elementare Mengenlehre, Formale Logik und Diskrete Mathematik. Fähigkeiten zur Bearbeitung algorithmischer Fragestellungen.			
<b>Inhalte:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen: Mengen, Relationen, Abbildungen, natürliche Zahlen, rationale - und reelle Zahlen, Beweismethoden.</li> <li>- Diskrete Mathematik: Kombinatorik, Ordnungen, Graphentheorie</li> <li>- Logik: Aussagenlogik, Boolesche Algebren, Sprache der Prädikatenlogik, algorithmische Aspekte.</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1</li> <li>- zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Wintersemester)			



<b>Modul:</b> Grundlagen der theoretischen Informatik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden erkennen die prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen der Berechenbarkeit. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der Beschreibung und syntaktischen Analyse von Programmiersprachen und der Beziehungen zwischen verschiedenen Beschreibungsformen von Sprachen.			
<b>Inhalte:</b> Theoretische Rechnermodelle, Automaten, formale Sprachen, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie, Turing-Maschinen, Berechenbarkeit; Einführung in die Komplexität von Problemen.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	3	135	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 210			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			

## d) Wahlpflichtbereich

<b>Modul:</b> Datenbanksysteme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kenntnissen zu Datenbanken. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken nach dem Stand der Kunst zu entwerfen</li> <li>• sie mit Hilfe von Datenbanksystemen zu implementieren und</li> <li>• Anwendungen zu realisieren.</li> </ul> Sie verstehen ferner die internen Abläufe in einem Datenbanksystem und dessen Architektur, kennen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Datenbanksysteme und sind in der Lage, ihre Bedeutung einzuschätzen.			
<b>Inhalte:</b> Datenbankentwurf mit ER / UML. Theoretische Grundlagen Relationaler Datenbanksysteme: relationale Algebra, Funktionale Abhängigkeiten, Normalformen. Relationale Datenbankentwicklung: SQL Datendefinition, Fremdschlüssel und andere Integritätsbedingungen. SQL als applikative Sprache: wesentliche Sprachelemente, Einbettung in Programmiersprachen, Anwendungsprogrammierung; objekt-relationale Abbildung. Physische Aspekte der Verwaltung großer Datenmengen: Speichercharakteristika, Platz- und Laufzeitabschätzung, Indexierung, Cluster-Bildung. Sicherheits- und Schutzkonzepte. Anfragebearbeitung und Optimierung von SQL-Ausdrücken (einschließlich kostenbasierter Optimierung) Transaktionen: Eigenschaften, Serialisierbarkeit. Steuerung der Nebenläufigkeit: Zweiphasen-Sperren, Verklemmungen, Gegenmaßnahmen, optimistische Sperrverfahren, Multiversionssperrverfahren. Fehlertoleranz: Fehlermodell, Fehlererholung für Transaktionen, Protokollierung, Wiederanlauf, Realisierungsaspekte. Benutzerinterface-Techniken: Einführung in aktuelle Techniken für Benutzerinterfaces (JSP, Servlets, PHP) . Dieser Stoff wird wesentlich in dem begleitenden Projekt im Rahmen der Übungen vermittelt. Weiterführende Einzelthemen im Überblick: Data Ware House – Techniken, Data Mining, Verteile Datenbanken, weitere aktuelle Themen der Verwaltung großer Datenmengen.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			

<b>Modul:</b> Softwaretechnik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die wesentlichen Fragestellungen für die Entwicklung großer Systeme</li> <li>• verstehen die wesentlich unterschiedlichen Randbedingungen, unter denen diese Entwicklung erfolgen kann</li> <li>• verstehen die wichtigsten Ansätze, mit denen diese Fragestellungen gelöst werden, und können ihre Eigenschaften analysieren</li> <li>• können beurteilen, unter welchen Umständen welche Ansätze Erfolg versprechend sind</li> <li>• können die wichtigsten dieser Ansätze selbst durchführen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>In der Vorlesung werden Prinzipien, Methoden und Techniken für die Entwicklung großer Programmsysteme vermittelt. Die typischen Entwicklungsschritte werden im begleitenden Praktikum, zum Teil unter Einsatz spezieller Werkzeuge, behandelt.</p> <p>Softwaretechnik (Software Engineering) ist die Lehre von der Softwarekonstruktion, also das Grundlagenfach zur Methodik. Die Softwaretechnik ist bemüht, Antworten u.a. auf folgende Fragen zu geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie findet man heraus, welche Eigenschaften eine Software haben soll? Was macht gute Software aus?</li> <li>• Wie beschreibt man dann diese Eigenschaften?</li> <li>• Wie strukturiert man die Software so, dass sie sich leicht bauen und flexibel verändern lässt?</li> <li>• Wie verändert man Software, die keine solche Struktur hat oder deren Struktur man nicht (mehr) versteht?</li> <li>• Wie deckt man Mängel in Software auf?</li> <li>• Wie organisiert man die Arbeit einer Softwareabteilung oder eines Softwareprojekts, um regelmäßig kostengünstige und hochwertige Resultate zu erzielen?</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1
Praktikum	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Wintersemester)			

## 2. Module des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

Bis auf das Modul Softwarepraktikum B sind die Modulbeschreibungen für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik identisch mit jenen für das Kernfach Informatik (s.o. 1.).

<b>Modul:</b> Softwarepraktikum B			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der in Algorithmen und Programmierung I-III erworbenen Kenntnisse über Programmierung und Programmstrukturierung;</li> <li>• Grundfertigkeiten der arbeitsteiligen Entwicklung größerer Programmsysteme;</li> <li>• Einsicht in die Grundprobleme des Software Engineering;</li> <li>• Grundverständnis der Einflussgrößen auf die Architektur komplexer Software-Systeme: Performanz, Verfügbarkeit, Wartbarkeit, Skalierbarkeit;</li> <li>• Grundverständnis der Einflussgrößen auf Fortschritt komplexer Software-Projekte: Produktqualität, Produktquantität, Ressourcenknappheit, Team-Produktivität und Fähigkeit, eigene Ergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>Die Studenten entwickeln eigenverantwortlich, aber unter Anleitung und wöchentlicher Kontrolle durch den Lehrveranstalter, ein größeres Programmsystem in Gruppenarbeit. Sie üben sich in gemeinschaftlicher Aufwandsabschätzung, Aufgabenzuteilung, Durchführung und Bewertung von Aufgaben mit dem Arbeitsziel, den Funktionsumfang des gewünschten Systems kontinuierlich zu vergrößern und dessen Qualität zu verbessern. Dabei fertigen die Studenten neben Programmen diverse Dokumentarten zur Erhöhung der Gesamtproduktgüte an: Geschäftsprozessbeschreibungen, Modulbeschreibungen, und Schnittstellenspezifikationen. Vorgegebene, einfache Dokumentationsrichtlinien und Tätigkeitsrichtlinien helfen den Studenten, Ihre Aktivitäten zielgerichtet zu planen. Auf der Ebene der verwendeten konkreten Technologien erwerben die Studenten neues Detailwissen im Selbststudium und gemeinsamen Studium; das betrifft verwendete höhere Programmiersprachen, Programmbibliotheken, Entwicklungsumgebungen, Software-Werkzeuge, Projektplanungswerkzeuge und Betriebssysteme. Regressionstests und Abnahmetests werden definiert und durchgeführt. Durch die intensive, kontrollierte Gruppenarbeit wird Gelegenheit geboten, sich verschiedene soziale Interaktionsmuster und neue kommunikative Fähigkeiten anzueignen.</p>			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Praktikum	4	90	regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Teilaufgaben gemäß §5 Nr.2
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> Vier Wochen			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Mitte Februar bis Ende März)			

### 3. Module des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

Bis auf die Module Informatik A, Informatik B und Grundlagen der theoretischen Informatik „N“ sind die Modulbeschreibungen für das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik identisch mit jenen für das Kernfach Informatik (s.o. 1.).

<b>Modul:</b> Informatik A			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionale Programme formal zu spezifizieren</li> <li>• gut strukturierte funktionale Programme zu entwickeln</li> <li>• funktionale Programme hinsichtlich ihrer Komplexität zu analysieren</li> <li>• atomare Datentypen (Zahlen, Zeichen) in einem rechnerinternen Format darzustellen und elementare Operationen darauf anzuwenden</li> <li>• logische Ausdrücke in Schaltnetze umzusetzen</li> <li>• Automaten in Schaltwerke umzusetzen und</li> <li>• die Komponenten einer ALU zu beschreiben.</li> </ul> Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Berechenbarkeit.			
<b>Inhalte:</b> Im Mittelpunkt stehen zunächst der Begriff des Algorithmus und der Weg von der Problemstellung über die algorithmische Lösung zum Programm. Anhand zahlreicher Beispiele werden Grundprinzipien des Algorithmenentwurfs erläutert. Die Implementierung der Algorithmen wird verbunden mit der Einführung der funktionalen Programmiersprache Haskell. Im Weiteren werden die theoretischen, technischen und organisatorischen Grundlagen von Rechnersystemen vorgestellt. Dabei werden die Themen Binärdarstellung von Informationen im Rechner, Boolesche Funktionen und ihre Berechnung durch Schaltnetze, Schaltwerke für den Aufbau von Prozessoren und das von-Neumann-Rechnermodell behandelt.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Wintersemester)			

<b>Modul:</b> Informatik B			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen zustandsbezogen zu spezifizieren</li> <li>• gut strukturierte imperative Programme zu entwickeln</li> <li>• imperative Programme hinsichtlich ihrer Komplexität zu analysieren und</li> <li>• abstrakte Datentypen zu spezifizieren und zu implementieren</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Die thematischen Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Programmierung: Imperative und objekt-orientierte Programmierung</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen: Entwurf und Manipulation von Datenstrukturen, Analyse von Algorithmen. Programmiert wird in Java.</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	4	150	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr			

<b>Modul:</b> Grundlagen der theoretischen Informatik „N“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden erkennen die prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen der Berechenbarkeit. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der Beschreibung und syntaktischen Analyse von Programmiersprachen und der Beziehungen zwischen verschiedenen Beschreibungsformen von Sprachen. Sie erwerben praktische Fähigkeiten im Umgang mit formalen Systemen.			
<b>Inhalte:</b> Theoretische Rechnermodelle, Automaten, formale Sprachen, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie, Turing-Maschinen, Berechenbarkeit; Einführung in die Komplexität von Problemen.			
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Formen aktiver Teilnahme:</b>
	<b>Präsenzzeiten/SWS:</b>	<b>Selbststudium/h</b>	
Vorlesung	3	165	- regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter gemäß §5 Nr.1 - zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Moduls:</b> Einmal pro Jahr (Sommersemester)			



## Anhang 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das Kernfach Informatik

Semester	Praktische Informatik	Technische Informatik	Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen	Bachelorarbeit und mündliche Prüfung
1.	Algorithmen und Programmierung I		Mathematik für Informatiker I	
2.	Algorithmen und Programmierung II		Grundlagen der Theoretischen Informatik	
Mitte Juli - Ende September	Anwendungssysteme			
3.	Algorithmen und Programmierung III	Rechnerstrukturen		
Mitte Feb. - Ende März	Softwarepraktikum A (4 Wochen)			
4.	Algorithmen und Programmierung IV	Rechnerorganisation		
5.	Softwaretechnik (*)			
6.				Bachelorarbeit und mündliche Prüfung

\* Alternativ zum Modul Softwaretechnik kann das Modul Datenbanksysteme im sechsten Fachsemester absolviert werden (vgl. § 11)

Anhang 3: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik

Semester	Praktische Informatik	Technische Informatik	Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen
1.		Rechnerstrukturen	Mathematik für Informatiker I
2.		Rechnerorganisation	Grundlagen der theoretischen Informatik
3.	Algorithmen und Programmierung I		
4.	Algorithmen und Programmierung II		
Mitte Juli - Ende September	Anwendungssysteme		
5.	Algorithmen und Programmierung III		
Mitte Feb. - Ende März	Softwarepraktikum B (4 Wochen)		
6.			

Anhang 4: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik (Variante A)

Semester	Pflichtbereich	Wahlpflichtbereich
1.	Informatik A	
2.	Informatik B	
Mitte Feb. - Mitte April	Softwarepraktikum A (4 Wochen)	
4.		
5.		Softwaretechnik (*)

\* Alternativ zum Modul Softwaretechnik kann das Modul Datenbanksysteme im sechsten Fachsemester absolviert werden (vgl. § 20)

Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik (Variante B)

Semester	Pflichtbereich	Wahlpflichtbereich
1.		Mathematik für Informatiker I
2.		
3.	Informatik A	
4.	Informatik B	
Mitte Feb. - Mitte April	Softwarepraktikum A (4 Wochen)	

\* Alternativ zum Modul Mathematik für Informatiker I kann das Modul Grundlagen der theoretischen Informatik im zweiten Fachsemester absolviert werden (vgl. § 20)

**Prüfungsordnung  
des Fachbereichs Mathematik und Informatik  
für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach  
Informatik,  
für das 60- und für das 30-Leistungspunkte-Modulange-  
bot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

**Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (TGO-Erprobungsmodell) vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik am 27. April 2005 folgende Prüfungsordnung erlassen\*):

**Inhaltsverzeichnis**

**1. Abschnitt: Allgemeiner Teil**

§ 1 Geltungsbereich

**2. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik**

- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
- § 5 Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen von des 60-Leistungspunkte-Modulangebots aus einem anderen fachlichen Bereich
- § 6 Anmeldung zur Bachelorarbeit
- § 7 Bachelorarbeit und mündliche Prüfung
- § 8 Anmeldung zum Studienabschluss
- § 9 Studienabschluss

**3. Abschnitt: Das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge**

§ 10 Module im 60- und im 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik

**4. Abschnitt: Schlussbestimmungen**

§ 11 Inkrafttreten

**Anlagen:**

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Anlage 2: Zeugnismuster für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik

Anlage 3: Muster der Urkunde für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik

Anlage 4: Muster des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik

\*): Diese Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung am 14. Juni 2005 bestätigt worden. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2006 befristet.

## 1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

### § 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt, soweit dies nicht durch die Bestimmungen der Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) geschieht, Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik, des 60- und des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge.

## 2. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit Kernfach Informatik

### § 2 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat für das Fach Informatik eingesetzte Prüfungsausschuss.

### § 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

### § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

- (1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon
  - (a) 90 LP im Kernfach Informatik,
  - (b) 60 LP aus einem gewählten 60-LP-Modulangebot aus einem anderen fachlichen Bereich und
  - (c) 30 LP aus dem Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft.
- (2) Von den 90 im Kernfach zu erwerbenden LP entfallen 12 LP auf die Bachelorarbeit und 3 LP auf die mündliche Prüfung.
- (3) Die in den Modulen des Kernfachs zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.
- (4) Die in den Modulen des Studienbereichs Lehramtsbezogene Berufswissenschaft zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und

Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte werden in einer gesonderten Ordnung geregelt.

### § 5 Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen von des 60-Leistungspunkte-Modulangebots aus einem anderen fachlichen Bereich

Für die Prüfungsleistungen im 60-LP-Modulangebot aus einem anderen fachlichen Bereich gilt diese Ordnung, soweit nicht von der jeweils zuständigen Einrichtung abweichende Regelungen getroffen werden.

### § 6 Anmeldung zur Bachelorarbeit

Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist schriftlich zu beantragen. Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. Nachweis der Immatrikulation an der Freien Universität Berlin im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik in den beiden dem Antrag voraus gehenden Semestern; in begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss von der Vorlage absehen;
2. Nachweise über die erfolgreiche Absolvierung derjenigen Module des Kernfachs, die gemäß des Exemplarischen Studienverlaufsplans (Anlagen 2 der Studienordnung) bis zum Ende des vierten Fachsemesters abgeschlossen sein sollen;
3. Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit.

Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag.

### § 7 Bachelorarbeit und mündliche Prüfung

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die bzw. der Studierende in der Lage ist, ein Thema aus dem Kernfach unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.
- (2) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer der bzw. dem Studierenden das Thema der Bachelorarbeit aus. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Die Fristeinholung ist aktenkundig zu machen. Die Studierenden erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.

- (3) Die Bearbeitungsdauer für die Bachelorarbeit beträgt zehn Wochen. Die Arbeit umfasst etwa 30 Seiten (etwa 9000 Wörter).
- (4) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmal innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit um bis zu zwei Wochen verlängern. Die Fristenhaltung ist aktenkundig zu machen.
- (5) Bei Abgabe der Bachelorarbeit hat der/die Kandidat/in schriftlich zu versichern, dass er/sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (6) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden.
- (7) Wird die Bachelorarbeit mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet, so schließt sich eine mündliche Prüfung an. Im Rahmen der mündlichen Prüfung dient der Präsentation und der Verteidigung der Ergebnisse der Bachelorarbeit. Sie wird von zwei Prüfungsberechtigten abgenommen. Die Prüfungsdauer beträgt dreißig Minuten.

### § 8

#### Anmeldung zum Studienabschluss

Der Anmeldung zum Studienabschluss bei dem für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik zuständigen Prüfungsausschuss sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. Nachweis der Immatrikulation an der Freien Universität Berlin im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik in den beiden dem Antrag voraus gehenden Semestern; in begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss von der Vorlage absehen;
2. eine Erklärung, ob die oder der Studierende an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang, im gleichen Fach oder in einem Modul, welches einem der im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik studierten Module vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet;
3. Nachweis über die gemäß § 4 geforderten Leistungen.

Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über die Anmeldung zum Studienabschluss.

### § 9

#### Studienabschluss

- (1) Der Studienabschluss ist erreicht, wenn die nach Maßgabe dieser Ordnung geforderten Leistungen nachgewiesen sind und die Zahl von insgesamt fünf Maluspunkten nicht überschritten worden ist.
- (2) Aufgrund der bestandenen Prüfungen im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik werden ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement (Anlagen 2 bis 4) ausgestellt. Auf Antrag wird jeweils eine englische Übersetzung angefertigt.
- (3) Die Leistungen im Rahmen der Lehramtsbezogenen Berufswissenschaft werden auf dem Zeugnis ausgewiesen, bleiben aber bei der Ermittlung der Gesamtnote unberücksichtigt. Zur Ermittlung der Gesamtnote wird die Note des Kernfaches mit 90 und die Note aus dem gewählten 60-LP-Modulangebot aus einem anderen fachlichen Bereich mit 60 LP multipliziert und anschließend die Summe dieser Produkte durch 150 LP dividiert. Bei der Ausweisung auf dem Zeugnis wird nur die erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt.

#### 3. Abschnitt: Das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge

### § 10

#### Module im 60- und im 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik

- (1) Die in den Modulen des 60- und des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.
- (2) Im Übrigen bestimmen sich Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im 60- und im 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang, mit dessen Kernfach das Modulangebot kombiniert wird.

#### 4. Abschnitt: Schlussbestimmungen

### § 11

#### Inkrafttreten

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung des Fachbereichs Mathematik und Informatik für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik (90 Leistungspunkte) und für das 60-

Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge vom 28. April 2004 (FU-Mitteilungen 58/2004) tritt mit Ablauf des 30. September 2005 außer Kraft.

### **Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte**

Erläuterungen:

- Im Folgenden werden für jedes Modul des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Informatik, des 60- und des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge Angaben gemacht über
  - die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
  - die Prüfungsformen
  - die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
  - die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.
- Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.
- Maßgeblich für die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.
- Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen des Moduls und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung zugunsten der Studierenden verbucht.
- Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Anlage 1 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik, das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik im Rahmen anderer Studiengänge zu entnehmen.



## 1. Module des Kernfachs Informatik

### a) Studienbereich Praktische Informatik

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung I		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung II		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Algorithmen und Programmierung IV		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung III		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 6		

<b>Modul:</b> Anwendungssysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung II		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Softwarepraktikum A		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung III oder des Moduls Informatik B		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Praktikum	Schriftliche Dokumentation (etwa 8 Seiten) und mündliche Präsentation (etwa 15-20 Minuten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 6		

## b) Studienbereich Technische Informatik

<b>Modul:</b> Rechnerstrukturen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 6		

<b>Modul:</b> Rechnerorganisation		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Rechnerstrukturen		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 6		

## c) Studienbereich Theoretische Informatik und mathematische Grundlagen

<b>Modul:</b> Mathematik für Informatiker I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

<b>Modul:</b> Grundlagen der theoretischen Informatik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 7</b>		

## d) Wahlpflichtbereich

<b>Modul:</b> Datenbanksysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung III oder des Moduls Informatik B		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

<b>Modul:</b> Softwaretechnik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Softwarepraktikum A oder B		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

## 2. Module des 60-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

Bis auf das Modul Softwarepraktikum B sind die Angaben für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik identisch mit jenen für das Kernfach Informatik (s.o. 1.).

<b>Modul:</b> Softwarepraktikum B		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Algorithmen und Programmierung III		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Praktikum	Schriftliche Dokumentation (etwa 6 Seiten) und mündliche Präsentation (etwa 15 Minuten)	Ja
<b>Leistungspunkte: 5</b>		

## 3. Module des 30-Leistungspunkte-Modulangebots in Informatik

Bis auf die Module Informatik A, Informatik B und Grundlagen der theoretischen Informatik „N“ sind die Modulbeschreibungen für das 30-Leistungspunkte-Modulangebot in Informatik identisch mit jenen für das Kernfach Informatik (s.o. 1.).

<b>Modul:</b> Informatik A		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

<b>Modul:</b> Informatik B		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Informatik A		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

<b>Modul:</b> Grundlagen der theoretischen Informatik „N“		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen:</b>	<b>Modulprüfung:</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:</b>
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit:	Teilnahme wird empfohlen
Übung	90 Minuten)	Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

## Anlage 2: Zeugnismuster für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik

### Zeugnismuster

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN  
Fachbereich Mathematik und Informatik

#### ZEUGNIS

Herr / Frau

geboren am: \_\_\_\_\_ in: \_\_\_\_\_

hat die Prüfung im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik nach der Prüfungsordnung vom 27. April 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 35/2005) bestanden und dabei folgende Leistungen nachgewiesen:

	Leistungspunkte (LP)	Note
Kernfach Informatik	90	
davon für die Bachelorarbeit und die mündliche Prüfung	12 3	
60-LP-Modulangebot aus dem Fach .....	60	
Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (gesondert benotet, ohne Einfluss auf die Gesamtnote)	30	

Die Gesamtnote lautet:

Frau/Herr \_\_\_\_\_ hat eine Bachelorarbeit mit dem Thema:

verfasst.

Berlin, den \_\_\_\_\_ (LS.)

Der/Die Vorsitzende des  
Prüfungsausschusses

Die Dekanin/Der Dekan

**Anlage 3: Muster der Urkunde für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik**

**Der Fachbereich Mathematik und Informatik  
der Freien Universität Berlin**  
HAT  
UNTER DEM PRÄSIDENTEN / DER PRÄSIDENTIN

DURCH DEN DEKAN / DIE DEKANIN

Herrn / Frau

Geboren am:

in:

DEN HOCHSCHULGRAD

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

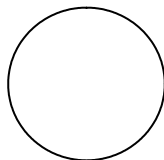
VERLIEHEN.

Die Prüfung wurde gemäß der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik vom 27. April 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 35/2005)

MIT DER GESAMTNOTE

BESTANDEN

BERLIN, DEN



DER DEKAN / DIE DEKANIN

DER / DIE VORSITZENDE DES  
PRÜFUNGS-AUSSCHUSSES



## **Anlage 4: Muster des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik**

1. Name
2. Geburtsdatum, -ort und -land
3. Matrikelnummer
4. Angaben über die Ausbildung
  - 4.1 Erworbener Hochschulgrad:  
Bachelor of Science (B.Sc.)
  - 4.2 Schwerpunkte der Ausbildung:  
Kernfach Informatik (90 LP) mit Praktischer -, Technischer- und Theoretischer Informatik und Mathematik, ein 60-Leistungspunkte-Modulangebot \_\_\_\_\_ sowie lehramtsbezogene Berufswissenschaft (30 LP)
  - 4.3 Ausbildungsinstitution  
Freie Universität Berlin: Fachbereich Mathematik und Informatik, Institut für Informatik
  - 4.4 Ausbildungssprache  
deutsch
  - 4.5 Art der Ausbildung  
Präsenzstudium
  - 4.6 Ausbildungsdauer  
\_\_\_\_\_ Semester bei 6 Semestern Regelstudienzeit
  - 4.7 Zulassungsvoraussetzungen  
Allgemeine Hochschulreife oder eine sonstige gesetzlich vorgesehene Studienberechtigung
5. Inhalte und Ergebnisse der Ausbildung
  - 5.1 Inhalte des Ausbildungsprogramms  
Vier Module im Bereich „Algorithmen und Programmierung“ einschließlich der theoretischen Grundlagen (Berechenbarkeit, Verifikation und Komplexität) und der praktischen Programmierung, Spezifikation und Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen sowie grundlegende Prinzipien von Programmiersprachen und Programmiermethodik.  
  
Ein Modul „Softwarepraktikum“, das in die arbeitsteilige Erstellung von Softwaresystemen einführt.  
  
Ein Modul „Anwendungssysteme“, in dem Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik exemplarisch behandelt werden.  
  
Zwei Module im Bereich „Rechnersysteme“, die in Aufbau und Arbeitsweise heutiger Rechner einführen und grundlegende Kenntnisse der Hardwarestrukturen vermitteln.  
  
Ein Modul „Mathematik für Informatiker I“, in denen das mathematisch-logische Denken erlernt wird. Schwerpunkte dieses Moduls sind: Mathematische Grundlagen, Formale Logik und Diskrete Mathematik.

Ein Modul „Grundlagen der theoretischen Informatik“, das einen Einblick in die wichtigsten Konzepte und Modelle der theoretischen Informatik mit den Schwerpunkten: Automaten, formale Sprachen, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie, Turing-Maschinen, Berechenbarkeit, Komplexität von Problemen bietet.

Alternativ

- ein Modul „Datenbanksysteme“, in dem das relationale Datenmodell, objektorientierte Ansätze des Datenbankentwurfs, das Transaktionskonzept sowie verteilte Datenhaltung behandelt werden, oder

- ein Modul „Softwaretechnik“, das Prinzipien, Methoden und Techniken für die Entwicklung großer Programmsysteme vermittelt sowie typische Entwicklungsphasen im begleitenden Praktikum unter Einsatz spezieller Werkzeuge behandelt.

## 5.2 Ergebnisse der Ausbildung

Der Absolvent oder die Absolventin hat neben dauerhaft gültigem Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Informatik die Fähigkeit erworben, informatische Probleme zu erkennen und zu bearbeiten, Problemstellungen auf die Anwendbarkeit von Informatik zu untersuchen und informatisch zu formulieren und Ergebnisse informatischer Arbeit zu interpretieren. Mit dem Bachelorabschluss werden Fachkenntnisse und Fertigkeiten nachgewiesen, die für eine Berufstätigkeit oder einen weiterführenden Studiengang qualifizieren.

## 5.3 Notenskala und Notenverteilung

Notenwert	Notenstufe (ECTS-Grades)	Notenbeschreibung	Anzahl der Absolventinnen und Absolventen
1,0 bis 1,5	A	Hervorragend (excellent)	
1,6 bis 2,0	B	Sehr gut (very good)	
2,1 bis 3,0	C	Gut (good)	
3,1 bis 3,5	D	Befriedigend (satisfactory)	
3,6 bis 4,0	E	Ausreichend (sufficient)	
4,1 bis 5,0	F	Nicht bestanden (fail)	

## 5.4 Weitere wissenschaftliche Qualifikationsmöglichkeiten

Lehramtsbezogener Masterstudiengang mit Kernfach Informatik

## 5.5 Berufliche Qualifikation

Berufstätigkeit als Informatiker mit Zusatzqualifikation im Fach .....

## 5.6 Weitere Informationen im Internet unter

<http://www.inf.fu-berlin.de/>

Berlin, den .....

(L.S.)

.....  
Univ.-Prof. Dr.  
Der/Die Vorsitzende des Prüfungsausschusses

.....  
Univ.-Prof. Dr.  
Die Dekanin/ Der Dekan