Studienordnung für den Diplomstudiengang Informatik

am Institut für Informatik der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät II vom 04.Juli 1994

Präambel

Auf Grund von §§ 24 und 71 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - Berl HG) in der Fassung vom 31. Dezember 1993 (GVBl. S. 649) hat der Rat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II der Humboldt-Universität zu Berlin am 04.07.1994 folgende Studienordnung für den Diplomstudiengang Informatik erlassen.

Inhaltsverzeichnis

---

§ 1
Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Informatik vom 04.07.1994 Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums der Informatik.

---

§ 2
Dauer und Gliederung des Studiums, Studienbeginn

(1) Die Regelstudienzeit beträgt neun Semester.

(2) Das Studium der Informatik gliedert sich in ein Grundstudium von vier Semestern und das Hauptstudium von fünf Semestern.

(3) Das Studium kann nur im Wintersemester begonnen werden.

---

§ 3
Studienvoraussetzungen

(1) Studienvoraussetzung ist die allgemeine Hochschulreife (Abitur) oder ein vom zuständigen Mitglied des Senats von Berlin als gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

(2) Gute Kenntnis der englischen Sprache muß vorhanden sein oder neben dem Studium erworben werden.

---

§ 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 von speziellen Gegebenheiten sowohl der technischen Realisierung existierender Datenverarbeitungsanlagen als auch von Besonderheiten spezieller Anwendungen abzusehen und dadurch zu den allgemeinen Gesetzen, die der Informationsverarbeitung zugrunde liegen, vorzustoßen sowie Standardlösungen für Aufgaben der Praxis zu entwickeln.
Die Informatik befaßt sich deshalb mit

- der Struktur, der Wirkungsweise, den Fähigkeiten und den Konstruktionsprinzipien von Informations- und Kommunikationssystemen und ihrer technischen Realisierung,
- Strukturen, Eigenschaften und Beschreibungsmöglichkeiten von Informationen und von Informationsprozessen
- Möglichkeiten der Strukturierung, Formalisierung und Mathematisierung von Anwendungsgebieten sowie der Modellbildung und Simulation.

Dabei spielen Untersuchungen über die Effizienz der Verfahren und über Sinn und Nutzen ihrer Anwendung in der Praxis eine wichtige Rolle.

(2) Das Studium der Informatik soll die Grundlagen des Faches in theoretischer und praktischer Hinsicht vermitteln.
Es soll die Studierenden befähigen, selbständig Probleme zu lösen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung, dem Einsatz und der Anwendung von informationsverarbeitenden Systemen auftreten.

(3) Dazu sollen die Studierenden fundierte wissenschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten in wesentlichen Bereichen von Theorie und Anwendungen der Informatik sowie die Fähigkeit erwerben, diese Kenntnisse und Fertigkeiten selbständig, verantwortungsbewußt und kritisch einzusetzen und weiterzuentwickeln.
Im Einzelnen geht es um

- den Erwerb von Grundlagenwissen der Informatik, insbesondere über ihre Theorien, Modelle, Methoden und Techniken, über die hardware- und softwaretechnische Realisierung von Komponenten, Funktionseinheiten und Systemen, und ihre mathematischen und technischen Grundlagen, den Erwerb von Kenntnissen, die wissenschaftliches Arbeiten in Spezialgebieten der Informatik erlauben,
- die praktische Aneignung von Methoden und Arbeitsweisen der Informatik, einschließlich der Beurteilung der einsetzbaren Mittel (z. B. von Algorithmen, Programmsystemen, Rechensystemen und Techniken),
- die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Wirkungen, die die von Informatikern (mit-) entwickelten Systeme auf ihre Umwelt haben,
- die selbständige Bearbeitung einer anspruchsvollen wissenschaftlichen Aufgabe.

(4) Zur Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit sollen Fähigkeiten zur schriftlichen und mündlichen Kommunikation, insbesondere in englischer Sprache erworben werden. Im Rahmen fachübergreifender Studien (§ 7) sollen auch Kenntnisse über die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Auswirkungen der beruflichen Tätigkeit des Informatikers/der Informatikerin erworben werden.

(5) Das berufliche Tätigkeitsfeld der nach dieser Studienordnung ausgebildeten Diplom-Informatiker/Diplom-Informatikerinnen beinhaltet die Spezifikation, den Entwurf, die Implementierung, die Verifikation, den Betrieb und die Leistungsbewertung von Informationsverarbeitungssystemen auf der Basis mathematischer Methoden und Resultate ebenso wie die Fortentwicklung entsprechender theoretischer oder technischer Grundlagen.

	Praktische Informatik	Technische Informatik	Theoretische Informatik	Mathematik	Sonstige Lehrveranstaltungen	Summe	Nebenfach
1. Semester (WS)	PI 1: 4 + 2 + 2		Th 1: 4 + 2	M 1: 4 + 2	IG: 2 V (empfohlen für 2./4. Semester)	22	
2. Semester (SS)	PI 2: 4 + 2 + 2	TI 1: 1 + 0 + 1		M 2: 4 + 2		14	
3. Semester (WS)	PI 3: 4 + 0 + 2	TI 1: 2 + 0 + 1	Th 2: 3 + 1	M 3: 3 + 1		18	
4. Semester (SS)		TI 2: 4 + 2 + 1	Th 3: 3 + 1		ein Proseminar nach freier Wahl	14	
	22	12	14	16	4	68	16

Tabelle 1

---

§ 5
Inhalt des Grundstudiums

(1) Das Grundstudium vermittelt die theoretischen und praktischen Grundlagen der Informatik. Es erstreckt sich über vier Semester und hat die in der Tabelle 1 dargestellte Struktur.

(2) Um den Studienanfängern den Übergang von der Schule zur Hochschule zu erleichtern, beginnt das Studium mit einer Orientierungseinheit, die in der Regel eine Woche dauert. Diese Orientierungseinheit hat folgende Ziele:

- Einführung in den Studiengang Informatik (Studienordnung, Prüfungsordnung, Rechte und Pflichten der Studierenden),
- Vermittlung von Kenntnissen über die Struktur der Universität und des Instituts für Informatik, insbesondere über die studentischen Vertretungen,
- Erwerb elementarer Techniken der wissenschaftlichen Arbeit, z. B. Umgang mit Büchern und Bibliotheken, Anfertigen von Mitschriften, Nutzung von Kopier- und DV-Technik,
- Einführung in Textverarbeitung bzw. Programm-Editoren,
- Hilfestellung beim Erarbeiten individueller Studienpläne.

(3) Im Grundkurs "Praktische Informatik" und dem damit verbundenen Software- Praktikum werden das Grundwissen der praktischen Informatik vermittelt und Grundlagen für das Hauptstudium gelegt. Dabei werden folgende Schwerpunkte behandelt:

PI 1: Softwaretechnik und imperative Programmierung

- Imperative Programmierung am Beispiel von Modula-2
- Grammatik, BNF, Syntax
- Grundlagen eines modernen Betriebssystems
- Softwaretechnik: Modularisierung, abstrakte Datentypen, Spezifikation, Verifikation, Test, separate Compilation
- Techniken (Datenstrukturen und Algorithmen für Sortier- und Suchverfahren)

PI 2: Logische und relationale Programmierung

- Logische Programmierung als grundlegend anderes Programmierparadigma am Beispiel Prolog:
  - Beziehungen von Prolog zum Prädikatenkalkül, prozedurale und deklarative Semantik von Prolog, Unifikation und Backtracking;
  - Techniken: Metaprogrammierung, Differenzlisten, Akkumulatoren,

Datenstrukturierung (z. B. Bäume), rekursive und iterative Programmierung, Lösungsmengen, Effektivität, DCG, Boxmodell und Trace
- möglich: Anwendungen in der KI (mit Realisierung in Prolog)
- Grundlagen der Datenbanktechnik (relationales Modell, SQL)

PI 3: Compilerbau und objektorientiertes Programmieren

- eine zweite prozedurale Sprache: C (kurze Einführung aus der Sicht von Modula-2)
- Grundlagen der Objektorientierung
- Compilertechnik:
    - Grammatik, reguläre Ausdrücke, endliche Automaten,
    - Paßstruktur und Teilaufgaben eines Compilers,
    - Lexikalische Analyse, LEX
    - Syntaxanalyse: LL (1)-Analyse, Syntaxanalysegeneratoren (YACC u.a.),
    - Semantische Analyse, Symboltabellen,
    - Codegenerierung, Zwischensprachen, Zwischencodes,
    - Optimierungstechniken

(4) Der Grundkurs "Praktische Informatik" hat die folgende Struktur:

1. Semester:	PI 1:	Softwaretechnik und imperative Programmierung	4 V + 2 Ü
2. Semester:	PI 2:	Logische und relationale Programmierung	4 V + 2 Ü
3. Semester:	PI 3:	Compilerbau und objektorientierte Programmierung	4 V

(5) In Verbindung mit dem Grundkurs "Praktische Informatik" wird das Softwarepraktikum mit 6 SWS (1. - 3. Semester je 2 SWS) durchgeführt. Nach dem 1. und 2. Semester wird die erfolgreiche Teilnahme testiert. Diese Testate bilden die Voraussetzung für den Erwerb des Praktikumsscheins am Ende des dritten Semesters.

(6) Die Fachprüfung "Praktische Informatik" ist Teil der Vorprüfung und ist in Form von zwei Teilprüfungen nach dem zweiten Fachsemester (Stoffgebiete PI 1, PI 2) und nach dem dritten Fachsemester (Stoffgebiet PI 3) abzulegen.
Für die Zulassung zur ersten Teilprüfung ist der Erwerb des Übungsscheines (für das erste und zweite Semester), für die Zulassung zur zweiten Teilprüfung ist das Bestehen der ersten Teilprüfung und der Erwerb des Praktikums-Scheins (vgl. § 5 (4)) erforderlich.

(7) Der Grundkurs "Technische Informatik" führt in die technischen Grundlagen der Informatik ein.

Es werden folgende Gebiete behandelt:

TI 1: Technische Informatik I

- Digitale Ebene
- MOSFET-Eigenschaften
- CMOS-Prozeß
- Basisgatter
- Speicherzellen
- Kombinatorische und logische Schaltungen
- Sequentielle Schaltungen
- Code- und Zahlendarstellung
- Mikroarchitektur und Mikrobefehle
- Grundelemente einer Maschinensprache und Mikroprogramm

TI 2: Technische Informatik II

- Maschinensprache und Assembler
- RISC-/CISC-Rechner

- Periphere Einheiten
- Aufgaben eines Betriebssystems
- Prozesse
- Kooperation und Komunikation von Prozessen
- Virtualisierung von Hardwarekomponenten
- Mehrbenutzerbetrieb
- Strukturierung von Betriebssystemen
- Parallele Verarbeitung
- Architekturkonzepte zur parallelen Verarbeitung
- Rechnernetze (LAN, WAN, technische Komponenten)
- Zuverlässigkeit, Fehlertoleranz
- Architekturkonzepte zur Erhöhung der Zuverlässigkeit
- Erfassen und Bewerten der Rechnerleistung

(8) Der Grundkurs "Technische Informatik" erstreckt sich über zwei Semester mit insgesamt 12 SWS Lehrveranstaltungen:

3. Semester:	TI 1:	Technische Informatik I	2 V + 1 Ü + 1 P
4. Semester:	TI 2:	Technische Informatik II	4 V + 2 Ü + 2 P

(9) Die Fachprüfung "Technische Informatik" ist Teil der Vorprüfung und findet nach dem vierten Fachsemester statt.
Voraussetzung für die Zulassung ist der Erwerb des Praktikumsscheines zur Vorlesung "Technische Informatik I" und der Erwerb des Übungsscheines zur "Technischen Informatik II".

(10) Im Grundkurs "Theoretische Informatik" werden die algebraisch-logischen Grundlagen der Informatik, insbesondere die mathematischen Hilfsmittel zur Behandlung von Algorithmen vermittelt. Die Vorlesung "Theoretische Informatik I" hat folgende Schwerpunkte:

- Einführung in die Mengenlehre
  (Mengen, Mengenalgebra, Relationen, Abbildungen, Zahlen, Wörter, Induktion)
- Syntax und Semantik formaler Sprachen am Beispiel des Aussagenkalküls (Syntax, Semantik, syntaktische Charakterisierung semantischer Beziehungen, Folgern und Ableiten, Anwendungen)
- Präzisierung des Algorithmenbegriffs und die Unentscheidbarkeit des Prädikatenkalküls, Folgerungen für die Informatik.

(11) Die Vorlesungen "Theoretische Informatik II und III" behandeln die Probleme des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen zur Lösung von Problemen. Das Wissen über die Existenz algorithmisch unlösbarer Probleme wird vertieft und die Klasse der lösbaren Probleme wird mit Kompliziertheitsmaßen unterteilt, insbesondere werden NP-vollständige Probleme und Techniken zum Entwurf schneller und speicherplatzsparender Algorithmen behandelt.

(12) Der Grundkurs "Theoretische Informatik" umfaßt 16 SWS Lehrveranstaltungen und ist wie folgt gegliedert:

1. Semester:	"Theoretische Informatik I"	4 V + 2 Ü
3. Semester:	"Theoretische Informatik II"	3 V + 1 Ü
4. Semester:	"Theoretische Informatik III"	3 V + 1 Ü

Die Fachprüfung "Theoretische Informatik" ist Teil der Vorprüfung, sie ist in Form von zwei Teilprüfungen zu den Vorlesungen "Theoretische Informatik I" nach dem ersten Semester und "Theoretische Informatik II, III" nach dem vierten Semester abzulegen. Zulassungsvoraussetzung ist der Erwerb der entsprechenden Übungsscheine.

(13) Der Grundkurs "Mathematik" bietet über die in der Vorlesung "Theoretische Informatik I" dargestellten mathematischen Begriffssysteme hinaus eine Einführung in das Grundwissen von Zahlentheorie, Algebra, Linearer Algebra, Differential- und Integral-Rechnung, Numerik, Optimierung und Stochastik.
Anhand ausgewählter Begriffe und Verfahren wird die mathematische Denk- und Vorgehensweise dargestellt und werden die Teilnehmer befähigt, weiterführende

Lehrveranstaltungen und Literatur zu verarbeiten.

(14) Der Grundkurs "Mathematik" umfaßt 16 SWS und hat die folgende Struktur:

1. Semester:	M 1:	Grundbegriffe der Algebra	4 V + 2 Ü
2. Semester:	M 2:	Differential- und Integralrechnung	4 V + 2 Ü
3. Semester:	M 3:	Numerik, Optimierung und Stochastik	3 V + 1 Ü

Die Fachprüfung "Mathematik" ist Teil der Vorprüfung und findet nach dem dritten Fachsemester statt. Zur Zulassung ist der Erwerb der Übungsscheine zu den Vorlesungen "Mathematik I" und "Mathematik II" erforderlich.

(15) Spätestens im vierten Fachsemester sollte ein Proseminar (2 SWS) belegt und mit einem positiven Testat abgeschlossen werden.

(16) Bestandteil des Grundstudiums im ersten oder zweiten Semester ist die Vorlesung IG: "Informatik und Gesellschaft": 2 V (im Umfang von 2 SWS), die das gesellschaftliche Umfeld der Informatik und die Verantwortung des Informatikers in dieser Umwelt behandelt.

(17) Die Sprachausbildung ist von den Studierenden entsprechend ihrer Vorbildung selbständig zu organisieren. Am Ende des Grundstudiums sind aktive Kenntnisse in der englischen Sprache notwendig.

---

§ 6
Nebenfach

(1) Jeder/Jede Studierende muß ein Nebenfach (im Umfang von 28 - 30 SWS) aus dem Fächerkatalog der Universität auswählen und im Grundstudium im Umfang von 14 - 16 SWS studieren. Das Institut für Informatik strebt an, mit den anderen Instituten der Universität Vereinbarungen über die Durchführung des Nebenfach-Studiums abzuschließen, gegebenenfalls werden solche Vereinbarungen in den Anhang zu dieser Studienordnung aufgenommen.

(2) Im gewählten Nebenfach ist im Grundstudium eine Fachprüfung abzulegen, die Bestandteil der Vorprüfung ist und ein Leistungsnachweis zu erbringen. Näheres regeln die Vereinbarungen mit den betreffenden Fachbereichen.

---

§ 7
Fachübergreifende Studien

Für fachübergreifende Studien wählt der/die Studierende Lehrveranstaltungen (insgesamt 6 SWS) selbständig aus dem Angebot der Universität aus. Die Testate sind bei der Anmeldung zur Diplomprüfung vorzulegen.

---

§ 8
Hauptstudium

(1) Das Hauptstudium dient der Vertiefung der im Grundstudium erworbenen Kenntnisse sowie dem Erwerb der Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit in einer selbstgewählten Vertiefungsrichtung. Es erstreckt sich über fünf Semester, davon ist das letzte Semester der Diplomarbeit vorbehalten. Eine mögliche Stundenverteilung der Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums ist in der Tabelle 2 dargestellt.

	Fachübergreifende Studien	Nebenfach	Seminar	Math. Ergänzung	Vertiefg. Kurse	LV zur Studienarbeit	
5. Semester	2	4	2	4	8 + 2		22
6. Semester	2	4 + 2	2		8 + 2		20
7. Semester		4	2		8 + 2	4	20
8. Semester	2		2		8 + 2	4	18
	6	14	8	4	40	8	80

Tabelle 2: Hauptstudium

(2) Im Hauptstudium ist das gewählte Nebenfach im Umfang von 12 - 14 SWS zu studieren und durch eine Prüfung abzuschließen.

(3) Im Hauptstudium sind vier Seminare zu belegen und entsprechende Scheine zu erwerben. Die behandelten Stoffgebiete sollen der Verbreiterung der Kenntnisse des Studenten dienen, daher wird verlangt, daß höchstens zwei Scheine dem Studienschwerpunkt des Studenten zuzuordnen sind.

(4) Als "Mathematisches Ergänzungsfach" ist eine Vorlesung im Umfang von mindestens 4 SWS über ein für die Informatik wichtiges mathematisches Gebiet aus dem Angebot der Institute für Mathematik und Informatik auszuwählen und durch eine studienbegleitende Prüfung abzuschließen, z.B. Zuverlässigkeitstheorie, Bedienungstheorie, Stochastische Prozesse, Fourier-Analyse, Differentialgleichungen, Computer-Algebra, Kategorientheorie.

(5) Ein Vertiefungskurs ist eine zweisemestrige vierstündige Vorlesung, die in eine Vertiefungsrichtung einführt und eventuell von Seminaren, Übungen bzw. Praktika begleitet wird. Ein Kurs kann durch Spezialvorlesungen, Seminare u.ä. zum Beispiel zur Initiierung und Betreuung von Studienarbeiten fortgesetzt werden.
Ein Kurs kann aus zwei einsemestrigen vierstündigen Vorlesungen ("Halbkurs") zusammengesetzt sein. Jeder Kurs oder Halbkurs wird bei seiner Ankündigung einem der Gebiete Theoretische Informatik, Praktische und Angewandte Informatik sowie Technische Informatik zugeordnet.
Jeder Kurs schließt mit einer Abschlußprüfung, die gegebenenfalls studienbegleitend in Form von zwei Teilprüfungen abgelegt werden kann. Es sind vier Kurse zu belegen und durch Prüfung (als Bestandteil der Diplomprüfung) abzuschließen.

(6) Als Grundlage für die Vergabe eines Diplom-Themas ist eine Studienarbeit anzufertigen. Notwendig dafür ist der Besuch von Spezial-Seminaren bzw. Vorlesungen, hierfür sind in der Stundentafel 8 SWS vorgesehen. Die Studienarbeit ist eine schriftliche Hausarbeit, die im Studienschwerpunkt des Kandidaten/der Kandidatin in der Regel unter der Anleitung eines wissenschaftlichen Betreuers angefertigt wird. Durch die Studienarbeit dokumentiert der Kandidat/die Kandidatin, daß er/sie sich in ein spezielles Thema eingearbeitet hat und grundlegende wissenschaftliche Ausdruckmittel und Arbeitstechniken beherrscht.

(7) Das letzte Semester des Hauptstudiums ist der Anfertigung der Diplomarbeit vorbehalten. Die Diplomarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung abschließt. Sie soll zeigen, daß der Kandidat/die Kandidatin in der Lage ist, innerhalb von 6 Monaten ein Problem aus der Informatik oder den Anwendungen der Informatik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

---

§ 9
Studienberatung

(1) Eine Beratung in allgemeinen, psychologischen und sozialen Fragen des Studiums führt das Referat Allgemeine Studienberatung der Studienabteilung der Humboldt-Universität zu Berlin durch.

(2) Die Studienfachberatung wird von einem Hochschullehrer des Instituts für Informatik durchgeführt. Sie erfolgt unter Hinzuziehung von weiteren 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.

---

§ 10
Schlußbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studenten/Studentinnen, die die Vorprüfung und/oder Diplomprüfung auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 04.07.1994 ablegen.
