

Mitteilungen

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

38/2014, 30. September 2014

INHALTSÜBERSICHT

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs
Mathematik und Informatik der Freien Universität
Berlin für den Bachelorstudiengang Informatik
für das Lehramt und das 60-Leistungspunkte-
Modulangebot Informatik im Rahmen anderer
Studiengänge

864

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt und das 60-Leistungspunkte- Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin am 27. August 2014 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge erlassen:*

I. Allgemeiner Teil

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienfachberatung und Studienberatung
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 6 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 7 Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen

II. Besonderer Teil

- 1. Abschnitt: Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt
 - § 8 Qualifikationsziele
 - § 9 Studieninhalte
 - § 10 Regelstudienzeit
 - § 11 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
 - § 12 Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft
 - § 13 Bachelorarbeit
 - § 14 Auslandsstudium
 - § 15 Studienabschluss
- 2. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge
 - § 16 Qualifikationsziele
 - § 17 Studieninhalte
 - § 18 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

III. Schlussbestimmungen

- § 19 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 30. September 2014 bestätigt worden.

Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne
 - 2.1 Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt
 - 2.2 60-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

I. Allgemeiner Teil

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Informatik für das Lehramt (Bachelorstudiengang) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge (60-LP-Modulangebot) des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Bachelorstudiengang und im 60-LP-Modulangebot.

§ 2 Studienfachberatung und Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Professorinnen und Professoren, die Veranstaltungen anbieten, zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Weiterhin wird empfohlen, die Eignung der individuellen Studienverlaufsplanung mit dem Studiengangskoordinator oder der Studiengangskoordinatorin zu besprechen.

§ 3 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang und das 60-LP-Modulangebot eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 4 Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots der Freien Universität Berlin werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesung (V): Vorlesungen vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandsbe- reich des Faches und seine methodischen bzw. theo- retischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spe- zielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme und dienen damit der Darstellung allgemeiner Zu- sammenhänge und theoretischer Grundlagen. Die ty- pische Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehr- kraft, aber auch Interaktionen und gemeinsame Übungselemente.
2. Übung (Ü): Die Übungen finden begleitend zur Vor- lesung in kleinen Gruppen statt, die nicht mehr als zwanzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer umfassen sollen. Die Übungen werden von studentischen Tuto- rinnen oder Tutoren oder wissenschaftlichen Mitar- beiterinnen oder Mitarbeitern unter der Leitung der Lehrkraft der jeweiligen Vorlesung durchgeführt. Zu einer Vorlesung erscheinen in regelmäßigen Abstän- den Übungsblätter mit Aufgaben, die von den Studen- tinnen und Studenten selbstständig in freier Haus- arbeit oder in selbstorganisierten Kleingruppen zu lö- sen oder zu bearbeiten sind. Die Lösungen oder Lösungsansätze werden in den Übungsgruppen vor- getragen und diskutiert. Zweck der Übungsgruppen ist sowohl die Vertiefung des Vorlesungsstoffes als auch das Erlernen und Üben von Methoden und Techniken. Ferner soll das Gespräch über Informatik, die Zusammenarbeit und die Planung der eigenen Arbeitsweise erlernt werden.
3. Seminar am PC (SPC): Es dient in der Präsenzzeit der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Er- gebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Die vorrangige Arbeitsform ist das gemeinsame Arbeiten am PC unter Einführung und Anwendung von Spe- zialsoftware.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen, z. B. Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über E-Learning-Anwendungen angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet.

§ 5

Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen studienbeglei- tende Prüfungsleistungen dreimal, die Bachelorarbeit einmal wiederholt werden.

(2) Wenn der erste mögliche Prüfungstermin unmitte- lbar nach Abschluss der zugehörigen Lehrveranstaltung wahrgenommen wird, darf eine mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen im Modul ein- malig zur Notenverbesserung, die spätestens zu Beginn

des Folgesemesters stattfindet, wiederholt werden. Ge- wertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesse- rung ausgeschlossen.

§ 6

Elektronische Prüfungsleistungen

(1) Bei elektronischen Prüfungsleistungen erfolgt die Durchführung und Auswertung unter Verwendung von digitalen Technologien.

(2) Vor einer Prüfungsleistung unter Verwendung von digitalen Technologien ist die Geeignetheit dieser Tech- nologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsauf- gaben und die Durchführung der elektronischen Prü- fungsleistung von zwei Prüferinnen oder Prüfern fest- zustellen.

(3) Die Authentizität des Urhebers und die Integrität der Prüfungsergebnisse sind sicherzustellen. Hierfür werden die Prüfungsergebnisse in Form von elektro- nischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwech- selbar und dauerhaft der Studentin oder dem Studenten zugeordnet. Es ist zu gewährleisten, dass die elektro- nischen Daten für die Bewertung und Nachprüfbarkeit unverändert und vollständig sind.

(4) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prü- fungsleistung ist auf Antrag der geprüften Studentin oder des geprüften Studenten von einer Prüferin oder einem Prüfer zu überprüfen.

§ 7

Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen

Schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht in Form einer Klausur zu erbringen sind, sind zusätzlich in elektroni- scher Form im Portable-Document-Format (PDF) einzu- reichen. Die Dateien im PDF-Format müssen den Text maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner dürfen sie keine Rechtebeschränkungen aufweisen. An- lagen wie insbesondere Computerprogramme müssen im Quelltext eingereicht werden.

II. Besonderer Teil

1. Abschnitt:

Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt

§ 8

Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Bache- lorstudiengangs kennen das Spektrum der wesentlichen informatischen Grundbegriffe und Methoden aus den Grundbereichen der Informatik (theoretische, techni- sche, praktische und angewandte Informatik), bis hin zu Phänomenen sozio-technischer Systeme. Sie können

dieses Wissen und diese Fertigkeiten bei Bedarf selbstständig erweitern oder aktualisieren und sich dafür nötigenfalls den Stand der Wissenschaft zum betreffenden Thema aneignen. Sie sind in der Lage, ein informatisches Problem einfacher und mittlerer Komplexität zu analysieren oder näherungsweise mit angemessenen Mitteln zu modellieren und können dabei nach Bedarf zwischen informatischen und am Anwendungsgebiet orientierten Ausdrucksebenen hin- und herwechseln. Sie können ein Softwaresystem moderater Komplexität allein oder im Team konstruieren, implementieren, dokumentieren und testen. Analog können sie größere Projekte anteilig im Team übernehmen, um Teilaufgaben selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse weiterzugeben. Sie können sozio-technische Auswirkungen von Informatiksystemen abschätzen. Sie können kritisch urteilen und verantwortlich handeln. Sie können mithilfe dieser Grundlagen und Techniken neue Probleme der Informatik analysieren und verstehen und fehlende Fertigkeiten selbstständig erwerben.

(2) Sie können informatisches Denken auch in außer-technischen Zusammenhängen anwenden und erklären. Sie können sich in neue Anwendungsgebiete und Technologien einarbeiten. Sie können kritisch urteilen und können verantwortlich handeln. Sie sind zu einem reflektierten und konstruktiven Umgang mit Ungleichheit hinsichtlich der Aspekte Gender und Kultur in der Lage und können mit der gebotenen Sensibilität verantwortlich im Team arbeiten.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs sind für weiterführende, insbesondere für lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können sich neben den bildungsorientierten Arbeitsfeldern auch im Rahmen anderer Masterstudiengänge spezialisieren. Des Weiteren können sie interdisziplinäre Fähigkeiten erwerben, z. B. in Feldern des Wissenschaftsjournalismus und Verlagswesens, „Public Understanding of Science“ und Öffentlichkeitsarbeit, in der es um die Aufbereitung und Vermittlung fachwissenschaftlicher Inhalte geht. Besondere Bedeutung kommt der Fähigkeit zu, sich auf wechselnde Aufgabengebiete einstellen zu können, sich den wandelnden Bedingungen der Praxis der Informationsverarbeitung anpassen zu können und diesen Wandel aktiv mitzugestalten. Sie können in Funktionen arbeiten, die mit der Konzeption, der Entwicklung oder dem Betrieb von Informatiksystemen zu tun haben, oder solchen, die in anderer Weise von der vielseitigen informatischen Denkweise mit Modellierung, Abstraktion, Systematisierung oder Algorithmisierung profitieren.

§ 9 Studieninhalte

(1) Im Bachelorstudiengang werden auf Grundlage von mathematischen und informatischen Theorien und

Methoden Softwaresysteme und deren Anforderungen analysiert und formalisiert. Techniken des Entwurfs und der Verwirklichung von neuen Softwaresystemen werden erlernt; und ebenso Methoden zur Sicherung von deren Qualität. In Algorithmen und Programmierung werden grundlegende Methoden zur Programmierung von Rechnern erlernt. In Technischer Informatik werden die grundlegenden Eigenschaften von Rechnersystemen untersucht; die Studentinnen und Studenten lernen, Rechner als Geräte mit einer Schnittstelle für die Softwareentwicklung, z. B. einer Maschinsprache, einem Betriebssystem oder einem Netzwerkprotokoll zu begreifen. In Theoretischer Informatik werden die fundamentalen Möglichkeiten und Grenzen des Rechnens erlernt sowie Techniken zur Abschätzung des inhärenten Aufwandes bestimmter algorithmischer Verfahren. In Praktischer Informatik werden Technologien mit Blick auf deren Verwendung gelehrt. In Mathematik für Informatik werden die grundlegenden Sprachgebräuche und Methoden des formalen Diskurses über Software erlernt und geübt.

(2) Im Rahmen des Studiums, auch der berufswissenschaftlichen Anteile, erwerben die Studentinnen und Studenten individuelle Kompetenzen, die das informatische Können für die Arbeit innerhalb der Informatik vorteilhaft ergänzen, oder sie erwerben Grundwissen in einem Anwendungsgebiet der Informatik, das sie in die Lage versetzt, mit Fachleuten aus diesem Gebiet an der Lösung informatischer Anwendungsprobleme des Gebiets unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen reibungslos zusammenzuarbeiten.

§ 10 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 11 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Im Bachelorstudiengang sind insgesamt Leistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen. Der Bachelorstudiengang gliedert sich in:

1. das Kernfach im Umfang von 90 Leistungspunkten (LP), bestehend aus einem Pflichtbereich im Umfang von 65 LP, einem Wahlbereich im Umfang von 15 LP und der Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP,
2. einem 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen,
3. den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (LBW) im Umfang von 30 LP.

(2) Im Pflichtbereich des Kernfachs sind Module im Umfang von 65 LP wie folgt zu absolvieren.

- a) Es sind folgende Module zu absolvieren:
- Modul: Funktionale Programmierung (9 LP),
 - Modul: Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt (10 LP),
 - Modul: Datenbanksysteme (7 LP),
 - Modul: Grundlagen der Theoretischen Informatik (7 LP),
 - Modul: Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktionen (9 LP),
 - Modul: Betriebs- und Kommunikationssysteme (5 LP) und
 - Modul: Softwaretechnik (10 LP).

- b) Weiterhin ist eines der beiden folgenden Module zu wählen und zu absolvieren:
- Modul: Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten mit Programmierkenntnissen (8 LP) oder
 - Modul: Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten ohne Programmierkenntnisse (8 LP).

(3) Im Wahlbereich des Kernfachs sind Module im Umfang von 15 LP zu wählen und zu absolvieren, darunter mindestens ein Modul mit einer differenziert bewerteten Modulprüfung. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- Modul: Systemverwaltung (5 LP),
- Modul: Berufsbezogenes Praktikum Informatik (10 LP),
- Modul: Softwareprojekt A (10 LP),
- Modul: Softwareprojekt B (10 LP),
- Modul: Nichtsequentielle und verteilte Programmierung für Lehramt (10 LP),
- Modul: Auswirkungen der Informatik (5 LP),
- Modul: Gesellschaftliche Aspekte der Informatik (5 LP),
- Modul: Rechnerarchitektur (5 LP),
- Modul: Grundlagen der Technischen Informatik (10 LP),
- Modul: Forschungspraktikum (5 LP),
- Modul: Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik (5 LP).

Darüber hinaus können zur individuellen Vertiefung Module aus dem Angebot des Masterstudiengangs Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin gewählt werden. Insbesondere die Module „Künstliche Intelligenz“ und „Mobilkommunikation“ werden empfohlen.

(4) Für Studentinnen und Studenten, die das 60-LP-Modulangebot Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin belegt haben, besteht die Möglichkeit, anstelle des Moduls „Logik

und Diskrete Mathematik für Lehramt“ (10 LP) aus dem Pflichtbereich Module mit einer differenziert bewerteten Modulprüfung aus dem Wahlbereich im Umfang von insgesamt 10 LP zu wählen und zu absolvieren.

(5) Im 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen gemäß Abs. 1 Nr. 2 sind Modulangebote der übrigen Fachbereiche der Freien Universität Berlin wählbar, sofern aufgrund der Wahl eines solchen Modulangebots die Zulassung zu einem lehramtsbezogenen Masterstudiengang im Anschluss an den Bachelorabschluss möglich ist. Darüber hinaus muss die Wählbarkeit aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studentinnen und Studenten des Bachelorstudiengangs zugesichert worden sein. Dies gilt für Modulangebote der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Modulangebote wird rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.

(6) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Bachelorstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die übrigen Module des Pflichtbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin, für die übrigen Module des Wahlbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin und die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin verwiesen.

(7) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Bachelorstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.1.

§ 12

Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft

(1) Die Module des Studienbereichs Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (LBW) vermitteln den Studentinnen und Studenten erziehungswissenschaftliches und fachdidaktisches Basiswissen, ermöglichen eine theoriegeleitete Reflektion ihrer Lehrerfahrungen und bereiten auf der Grundlage der erworbenen Qualifikationen und Erfahrungen auf eine Berufswahlentscheidung vor.

(2) Die Module des Studienbereichs LBW werden in der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft im Rahmen von Bachelorstudiengängen mit Lehramts-

option der Freien Universität Berlin (StO-LBW und PO-LBW) in der jeweils geltenden Fassung beschrieben.

(3) Der Studienbereich LBW umfasst erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Module. Die Beratung zu den allgemeinen Regelungen des Studienbereichs wird von der Studienfachberaterin oder dem Studienfachberater in Verbindung mit dem Zentrum für Lehrerbildung durchgeführt.

§ 13 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Gebiet der Informatik nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen und zu bewerten.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Bachelorstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. bereits Module im Umfang von mindestens 60 LP im Bachelorstudiengang erfolgreich absolviert haben, darunter das Modul „Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktion“ (9 LP).

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Bachelorarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Arbeit kann auch extern in einem geeigneten Betrieb oder in einer wissenschaftlichen Einrichtung angefertigt werden, sofern die wissenschaftliche Betreuung gemäß Abs. 3 gewährleistet ist.

(6) Die Bachelorarbeit soll ca. 20 Seiten mit etwa 6 000 Wörtern umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt zwölf Wochen. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss kann die Bachelorarbeit auch in einer anderen, nicht in Satz 2 genannten Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als vier Wochen aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehin-

dert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Bachelorarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Bachelorarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(7) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Bachelorarbeit ist in drei maschinenschriftlichen gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form gemäß § 7 abzugeben.

(8) Die Ergebnisse der Bachelorarbeit werden in einer Präsentation vorgestellt, wissenschaftlich eingeordnet (ca. 15 Minuten) und verteidigt (ca. 15 Minuten). Voraussetzung für die Teilnahme an der Präsentation ist die Abgabe der Bachelorarbeit. Die mündliche Präsentation schließt sich so bald wie möglich der Abgabe der Bachelorarbeit an. Der Termin wird rechtzeitig in geeigneter Form bekannt gegeben. Der Vortrag und die Diskussion sind fachbereichsöffentlich. Die Präsentation fließt nicht in die Note für die Bachelorarbeit ein.

(9) Die Bachelorarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit eine oder einer der Prüfungsberechtigten sein. Die Prüfungsberechtigten sollen der Präsentation gemäß Abs. 8 beigewohnt haben.

(10) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn die Note für die Bachelorarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(11) Eine abgeschlossene erfolgreiche Bachelorarbeit von einer anderen Hochschule oder in einem anderen Studienfach kann bei Gleichwertigkeit der Qualifikation auf Antrag beim Prüfungsausschuss anerkannt werden. Dem Antrag sind ein Exemplar der Bachelorarbeit in gebundener Form und ein Exemplar in elektronischer Form, sowie Nachweise über die Begutachtung und Bewertung der Bachelorarbeit beizulegen.

§ 14 Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang und ergänzende Studienbereiche anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständi-

gen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des dritten und/oder vierten Fachsemesters des Bachelorstudiengangs zu absolvieren.

§ 15 Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss im Bachelorstudiengang ist, dass die gemäß §§ 11 und 13 dieser Ordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Bachelorstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Bachelor of Science (B. Sc.) verliehen. Die Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 2 und 3) sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

2. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge

§ 16 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des 60-LP-Modulangebots kennen das Spektrum der wesentlichen informatischen Grundbegriffe und Methoden aus Grundbereichen der Informatik (theoretische, praktische und angewandte Informatik), bis hin zu Phänomenen sozio-technischer Systeme. Sie können dieses Wissen und

diese Fertigkeiten bei Bedarf erweitern oder aktualisieren. Sie sind in der Lage, ein informatisches Problem einfacher Komplexität zu analysieren oder näherungsweise mit angemessenen Mitteln zu modellieren und können dabei nach Bedarf zwischen informatischen und am Anwendungsgebiet orientierten Ausdrucksebenen hin- und herwechseln. Sie können ein Softwaresystem geringer Komplexität allein oder im Team konstruieren, implementieren, dokumentieren und testen. Analog können sie in größeren Projekten anteilig Teilaufgaben selbstständig bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufnehmen und die eigenen Ergebnisse weitergeben. Sie können sozio-technische Auswirkungen von Informatiksystemen erkennen und ansatzweise abschätzen. Sie können kritisch urteilen und verantwortlich handeln.

(2) Sie können informatisches Denken auch in außer-technischen Zusammenhängen anwenden und erklären. Sie können sich in neue Anwendungsgebiete und Technologien einarbeiten. Sie können kritisch urteilen und können verantwortlich handeln. Sie sind zu einem reflektierten und konstruktiven Umgang mit Ungleichheit hinsichtlich der Aspekte Gender und Kultur in der Lage und können mit der gebotenen Sensibilität verantwortlich im Team arbeiten.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen des 60-LP-Modulangebots sind mit Absolvierung des mit dem 60-LP-Modulangebot verknüpften Bachelorstudiengangs für weiterführende, insbesondere für lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können sich neben den bildungsorientierten Arbeitsfeldern auch im Rahmen anderer Masterstudiengänge spezialisieren. Des Weiteren können sie interdisziplinäre Fähigkeiten erwerben, z. B. in Feldern des Wissenschaftsjournalismus und Verlagswesens, „Public Understanding of Science“ und Öffentlichkeitsarbeit, in der es um die Aufbereitung und Vermittlung fachwissenschaftlicher Inhalte geht. Sie können in Funktionen arbeiten, die mit der Konzeption, der Entwicklung oder dem Betrieb von Informatiksystemen zu tun haben.

§ 17 Studieninhalte

(1) Im 60-LP-Modulangebot werden auf Grundlage von mathematischen und informatischen Theorien und Methoden Softwaresysteme und deren Anforderungen analysiert und formalisiert. Techniken des Entwurfs und der Verwirklichung von neuen Softwaresystemen werden erlernt. In Algorithmen und Programmierung werden grundlegende Methoden zur Programmierung von Rechnern erlernt. In Theoretischer Informatik werden die fundamentalen Möglichkeiten und Grenzen des Rechnens erlernt sowie Techniken zur Abschätzung des inhärenten Aufwandes bestimmter algorithmischer Verfahren. In Praktischer Informatik werden Technologien mit Blick auf deren Verwendung gelehrt. In Mathematik für Informatik werden die grundlegenden Sprachgebräuche und Me-

thoden des formalen Diskurses über Software erlernt und geübt.

(2) Im Rahmen des Studiums, auch der berufswissenschaftlichen Anteile, erwerben die Studentinnen und Studenten individuelle Kompetenzen, die das informatische Können für die Arbeit innerhalb der Informatik vorteilhaft ergänzen, oder sie erwerben Grundwissen in einem Anwendungsgebiet der Informatik, das sie in die Lage versetzt, mit Fachleuten aus diesem Gebiet an der Lösung informatischer Anwendungsprobleme des Gebiets unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen zusammenzuarbeiten.

§ 18 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Im Rahmen des 60-LP-Modulangebots sind Leistungen im Umfang von insgesamt 60 LP nachzuweisen. Das 60-LP-Modulangebot gliedert sich in einen Pflichtbereich im Umfang von 50 LP und einen Wahlbereich im Umfang von 10 LP.

(2) Im Pflichtbereich sind Module im Umfang von 50 LP zu absolvieren.

- a) Es sind folgende Module zu absolvieren:
- Modul: Funktionale Programmierung (9 LP),
 - Modul: Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt (10 LP),
 - Modul: Datenbanksysteme (7 LP),
 - Modul: Grundlagen der Theoretischen Informatik (7 LP),
 - Modul: Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktionen (9 LP).
- b) Weiterhin ist eines der beiden folgenden Module zu wählen und zu absolvieren:
- Modul: Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten mit Programmierkenntnissen (8 LP) oder
 - Modul: Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten ohne Programmierkenntnisse (8 LP).

(3) Im Wahlbereich sind Module im Umfang von 10 LP zu wählen und zu absolvieren, darunter mindestens ein Modul mit einer differenziert bewerteten Modulprüfung. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- Modul: Betriebs- und Kommunikationssysteme (5 LP),
- Modul: Softwaretechnik (10 LP),
- Modul: Systemverwaltung (5 LP),
- Modul: Softwareprojekt B (10 LP),
- Modul: Nichtsequentielle und verteilte Programmierung für Lehramt (10 LP),
- Modul: Auswirkungen der Informatik (5 LP),

- Modul: Gesellschaftliche Aspekte der Informatik (5 LP),
- Modul: Rechnerarchitektur (5 LP),
- Modul: Grundlagen der Technischen Informatik (10 LP),
- Modul: Forschungspraktikum (5 LP),
- Modul: Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik (5 LP).

Darüber hinaus können zur individuellen Vertiefung Module aus dem Angebot des Masterstudiengangs Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin gewählt werden. Insbesondere die Module „Künstliche Intelligenz“ und „Mobilkommunikation“ werden empfohlen.

(4) Für Studentinnen und Studenten, die das Kernfach Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin belegt haben, besteht die Möglichkeit, anstelle des Moduls „Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt“ (10 LP) aus dem Pflichtbereich Module mit einer differenziert bewerteten Modulprüfung aus dem Wahlbereich im Umfang von insgesamt 10 LP zu wählen und zu absolvieren.

(5) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Modulangebots die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die übrigen Module des Pflichtbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin, für die übrigen Module des Wahlbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin und die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin verwiesen.

(6) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im 60-LP-Modulangebot unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.2.

III. Schlussbestimmungen

§ 19 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang und das Modulangebot vom 6. Dezember

2006 (FU-Mitteilungen 10/2009, S. 104) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang und das Modulangebot vom 6. Dezember 2006 (FU-Mitteilungen 10/2009, S. 115) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert oder für das 60-LP-Modulangebot registriert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert oder für das 60-LP- oder 30-LP-Modulangebot registriert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2017 gewährleistet.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Bachelorstudiengangs und des 60-LP-Modulangebots

- die Bezeichnung des Moduls,
- den/die Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots,
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- 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 Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studen-

ten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand 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. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen 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. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Benotete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

I. Pflichtbereich

Modul: Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentin oder Dozent des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen am Ende des Moduls grundlegende Konzepte der Logik, Mengenlehre und Kombinatorik. Sie können diese zur mathematischen Modellierung von Anwendungen in der Informatik anwenden. Sie sind in der Lage, mathematische Beweise nachzuvollziehen und im Kontext mit informatischen Problemstellungen einfache Beweise selbst zu entwickeln. Sie können abstrakt denken und einfache Sachverhalte in einer Logik formalisieren. Sie beherrschen grundlegende Konzepte der Diskreten Mathematik und können kombinatorische Techniken in der Praxis (z. B. bei Entwurf und Analyse von Algorithmen) anwenden.			
Inhalte: Aussagenlogik und mathematische Beweistechniken – Boolesche Formeln und Boolesche Funktionen, DNF und KNF, Erfüllbarkeit, Resolutionskalkül – Mengenlehre: Mengen, Relationen, Äquivalenz- und Ordnungsrelationen, Funktionen – Natürliche Zahlen und vollständige Induktion, Abzählbarkeit – Prädikatenlogik und mathematische Strukturen – Kombinatorik: Abzählprinzipien, Binomialkoeffizienten und Stirling-Zahlen, Rekursion, Schubfachprinzip, diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen – Graphentheorie: Graphen und ihre Darstellungen, Wege und Kreise in Graphen, Bäume			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter Mündliche Präsentation der Lösungen von Übungsaufgaben in den Übungen	Präsenzzeit V 60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 120 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (120 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (120 Minuten) durchgeführt werden	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Informatik	

Modul: Betriebs- und Kommunikationssysteme			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortlicher: Dozentin oder Dozent des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen am Ende des Moduls: die Rolle des Betriebssystems als Abstraktion des Rechnersystems, den grundlegenden Aufbau aktueller Betriebssysteme, die Funktion und den Aufbau des Internets. Sie können Rechner auf Assembler-Ebene und systemnah programmieren, können die Vor- und Nachteile verschiedener Mechanismen (PIO vs. DMA, polling vs. Interrupt, paging vs. Segmentation usw.) beurteilen, Mechanismen von Betriebssystemen sinnvoll einsetzen und Programme über das Netzwerk kommunizieren lassen. Ein-/Ausgabe-Systeme, DMA/PIO, Unterbrechungsbehandlung, Puffer, Prozesse/Threads, virtueller Speicher, UNIX und Windows, Shells, Utilities, Peripherie und Vernetzung, Netze, Medien, Medienzugriff, Protokolle, Referenzmodelle, TCP/IP, grundlegender Aufbau des Internets.			
Inhalte: Themenbereiche sind hier insbesondere Ein-/Ausgabe-Systeme, DMA/PIO, Unterbrechungsbehandlung, Puffer, Prozesse/Threads, virtueller Speicher, UNIX und Windows, Shells, Utilities, Peripherie und Vernetzung, Netze, Medien, Medienzugriff, Protokolle, Referenzmodelle, TCP/IP, grundlegender Aufbau des Internets.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter Mündliche Präsentation der Lösungen von Übungsaufgaben in den Übungen	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit SPC 15
Seminar am PC	2		Betreutes Selbststudium am PC 15 Vor- und Nachbereitung SPC 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 15
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (60 Minuten) durchgeführt werden	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar am PC: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Informatik	

Für die übrigen Module des Pflichtbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin verwiesen.

II. Wahlbereich

Modul: Nichtsequentielle und verteilte Programmierung für Lehramt
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik
Modulverantwortlicher: Dozentin oder Dozent des Moduls
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten mit Programmierkenntnissen oder des Moduls Objektorientierte Programmierung für Studentinnen und Studenten ohne Programmierkenntnisse
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studentinnen und Studenten verstehen die Grundbegriffe der nichtsequentiellen Programmierung mit gemeinsamen Speicher und Nachrichtenaustausch. Sie können nichtsequentielle Programme mit Prozessen/Threads/aktiven Objekten geeignet strukturieren und durch geeignete Synchronisationsverfahren unerwünschte nicht-deterministische Effekte sowie Verklemmungen vermeiden. Sie kennen und verstehen Sicherheitsrisiken, die in nichtsequentiellen Programmen entstehen können und können Methoden einsetzen, diese zu vermeiden. Sie können Eigenschaften von Prozessen und Threads formal spezifizieren und diese exemplarisch verifizieren.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten können relevante Interaktionsparadigmen wie Client/Server und Peer-to-Peer unterscheiden und eigene Anwendungen nach diesen Paradigmen geeignet einordnen und verteilte Systeme auf der Basis von Interprozesskommunikation und Fernaufrufen konstruieren. Sie können Webanwendungen, Kunde-/Dienstleister-Anwendungen, Peer-to-Peer Anwendungen geeignet entwerfen, strukturieren und realisieren und verteilte Systeme mit Hilfe geeigneter Middleware entwickeln.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Programmieren und synchronisieren von gleichzeitig laufenden Prozessen, die auf gemeinsamen Speicher zugreifen oder über Nachrichtenaustausch interagieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nichtsequentielle Programme und Prozesse in ihren verschiedenen Ausprägungen, Nichtdeterminismus, Determinierung – Synchronisationsmechanismen: Sperren, Monitore, Wachen, Ereignisse, Semaphore – Nichtsequentielle Programmausführung und Objektorientierung – Ablaufsteuerung, Auswahlstrategien, Prioritäten, Umgang mit und Vermeidung von Verklemmung – Koroutinen, Implementierung, Mehrprozessorsysteme – Interaktion über Nachrichten, Sicherheitsaspekte von Anwendungen im Netzwerk – Programmieren und synchronisieren von gleichzeitig laufenden Prozessen, die über Nachrichtenaustausch interagieren – Fernaufruftechniken – Client-Server, Peer-to-Peer – Parallelrechnen im Netz – Koordinierungssprachen, Orchestrierung, Choreographie – Verarbeitung auf dem Server und auf dem Client, Mobilität – Middleware, strukturierte Kommunikation, statische und dynamische Schnittstellen – Ereignisbasierte und strombasierte Verarbeitung – Sicherheit von Anwendungen im Netzwerk, Absicherung der Protokolle – Ausblick auf nichtfunktionale Eigenschaften (Zeit, Speicher, Dienstgüte) <p>Kenntnisse des Moduls „Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktion“ werden vorausgesetzt. Im Selbststudium erwerben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über Betriebssysteme, die im Zusammenhang mit nichtsequentieller Programmierung stehen (etwa Pipelining, Cache, Speicherhierarchie, Unterbrechungsbehandlung, Puffer, Prozesse/Threads)</p>

FU-Mitteilungen

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	4	Schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter Mündliche Präsentation der Lösungen von Übungsaufgaben in den Übungen	Präsenzzeit V	60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V	60
			Präsenzzeit Ü	30
			Vor- und Nachbereitung Ü	120
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Modulprüfung:		Klausur (120 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (120 Minuten) durchgeführt werden		
Veranstaltungssprache:		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP	
Dauer des Moduls:		Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Informatik		

Modul: Rechnerarchitektur			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortlicher: Dozentin oder Dozent des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen am Ende des Moduls: die grundlegenden Architekturmerkmale von Rechnersystemen, die Interaktionen der Architekturmerkmale in Mehrkern- und Mehrprozessorsystemen, die elementaren Möglichkeiten der Beschleunigung von Rechnersystemen			
Inhalte: Themenbereiche sind hier insbesondere Harvard/v. Neumann-Architektur, Mikroarchitektur RISC/CISC, Mikroprogrammierung, Pipelining, Cache, Speicherhierarchie, Bussysteme, Assemblerprogrammierung, Multiprozessorsysteme, VLIW, Sprungvorhersage. Ebenso werden interne Zahlendarstellungen, Rechnerarithmetik und die Repräsentation weiterer Datentypen im Rechner behandelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter Mündliche Präsentation der Lösungen von Übungsaufgaben in den Übungen	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar am PC	2		Präsenzzeit SPC 15 Betreutes Selbststudium am PC 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (60 Minuten) durchgeführt werden	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar am PC: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Informatik	

Für die übrigen Module des Wahlbereichs wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin und die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin verwiesen.

Anlage 2.1: Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Informatik für das Lehramt

Semester	Themengebiete			
	Algorithmen und Programmierung	Technische Informatik	Theoretische und Praktische Informatik	Mathematik für Informatik
1. FS 18 LP	Funktionale Programmierung (9 LP)			Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt (10 LP)
2. FS 15 LP	Objektorientierte Programmierung (8 LP)		Grundlagen der Theoretischen Informatik (7 LP)	
3. FS 14 LP	Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktionen (9 LP)	Betriebs- und Kommunikationssysteme (5 LP)		
4. FS 17 LP			Datenbanksysteme (7 LP)	
5. FS 16 LP			Gewählte Module aus dem Wahlbereich im Umfang von insgesamt 15 LP	Softwaretechnik (10 LP)
6. FS 10 LP				Bachelorarbeit (10 LP)

Anlage 2.2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 60-LP-Modulangebot Informatik

Semester	Themengebiete			
	Algorithmen und Programmierung	Wahlbereich	Theoretische und Praktische Informatik	Mathematik für Informatik
1. FS 9 LP	Funktionale Programmierung (9 LP)			
2. FS 8 LP	Objektorientierte Programmierung (8 LP)			
3. FS 11 LP		Gewählte Module aus dem Wahlbereich im Umfang von insgesamt 10 LP		Logik und Diskrete Mathematik für Lehramt (10 LP)
4. FS 11 LP			Grundlagen der Theoretischen Informatik (7 LP)	
5. FS 11 LP	Algorithmen, Datenstrukturen und Datenabstraktionen (9 LP)			
6. FS 10 LP			Datenbanksysteme (7 LP)	

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Informatik für das Lehramt

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 27. August 2014 (FU-Mitteilungen 38/2014) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 180 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Kernfach Informatik, davon 10 LP für die Bachelorarbeit	90 (...) 10 (10)	n,n n,n
60-LP-Modulangebot [XX]	60 (...)	n,n
Lehramtsrelevante Berufswissenschaften (LBW)	30 (30)	n,n

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der benoteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik

U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Informatik für das Lehramt

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 27. August 2014 (FU-Mitteilungen 38/2014)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>
E-Mail: kbvinfo@kulturbuch-verlag.de

ISSN: 0723-0745

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.