

**Studien- und Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang Informatik
des Fachbereichs Mathematik und Informatik
der Freien Universität Berlin**

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 16. Juli 2014 folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau- und Gliederung
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Masterarbeit
- § 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 11 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 12 Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen
- § 13 Auslandsstudium
- § 14 Studienabschluss
- § 15 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

**§ 1
Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbrin-

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 12. August 2014 bestätigt worden.

gung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Masterstudiengang.

(2) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), der forschungsorientiert aufgebaut ist.

**§ 2
Qualifikationsziele**

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs können Aufgaben aus Anwendungen auf ihren informatischen Gehalt zurückführen und sie dann systematisch lösen, indem sie Abstraktionen und geeignete Modellierungen verwenden. Zu diesem Zweck besitzen sie vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in Gebieten, bei denen die Informatik eine aktuelle Schlüsselrolle spielt und können das Wissen in diesen Gebieten anwenden. Sie berücksichtigen dabei wichtige Aspekte wie die der Sicherheit, der Effizienz, der Benutzbarkeit und der Korrektheit. Sie können ein Softwareprojekt planen und leiten. Sie kennen in ausgewählten Teilgebieten den Stand der Forschung und haben eigene Forschungserfahrung. Daneben besitzen die Absolventinnen und Absolventen individuelle Kenntnisse und Kompetenzen in einem Anwendungsgebiet, wie z. B. Natur-, Geistes-, Wirtschafts-, Rechts- oder Sozialwissenschaften.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Aufgabenstellungen und Problemlösungen auch in Teams verantwortlich anzuleiten. Dabei können sie insbesondere Gender- und Diversitätsaspekte berücksichtigen. Sie beherrschen Techniken der wissenschaftlichen Recherche, im Lesen und Verfassen deutscher und fremdsprachiger wissenschaftlicher Texte, in Vortragstechnik und Präsentation. Sie haben Team- und Kommunikationsfähigkeiten. Sie können Ergebnisse der Arbeit für unterschiedliche Abnehmergruppen spezifisch, sachlich und verständlich aufbereiten und schriftlich sowie mündlich präsentieren.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen können eine wissenschaftliche Weiterqualifikation (Promotion) anstreben und sind für Tätigkeitsfelder in der Informations- und Telekommunikationstechnik qualifiziert, z. B. in Forschung und Entwicklung. Durch ihre Fähigkeit zum abstrakten und analytischen Denken sind Absolventinnen und Absolventen jedoch nicht auf ein festes Berufsbild beschränkt, sondern sie sind für Führungsaufgaben in einer breiten Palette an Bereichen qualifiziert.

**§ 3
Studieninhalte**

(1) Das Studium vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten in den Teildisziplinen der Praktischen, Technischen, und Theoretischen Informatik und in einem Anwendungsgebiet. In einer Teildisziplin werden schwerpunkt-

mäßig vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten erworben. Im Studium setzen sich die Studentinnen und Studenten mit Verlässlichkeit, Sicherheit und Effizienz auseinander. Sie werden unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte an aktuelle Herausforderungen herangeführt, wie sie z. B. autonome Systeme in der Robotik oder große Datenmengen aus dem Netz, aus großen Experimenten oder der Wirtschaft darstellen. Sie haben die Möglichkeit, sich in der aktuellen Forschung zu spezialisieren.

(2) In Softwareprojekten erarbeiten die Studentinnen und Studenten gemeinsam im Team Lösungen einer komplexeren Aufgabe in einer vorgegebenen Zeit. Das Studium vermittelt die nötigen Kenntnisse zu Gender- und Diversityaspekten, die für die Teamarbeit und für das Zeitmanagement erforderlich sind. Dabei werden Verantwortungen für Teilaufgaben übernommen. Es werden mündliche und schriftliche Präsentationen von wissenschaftlichen Ergebnissen an unterschiedliche Zielgruppen geübt.

§ 4

Studienberatung und Studienfachberatung

(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.

(3) Jeder Studentin und jedem Studenten ist eine persönliche Studienberaterin oder ein persönlicher Studienberater aus dem Kreis der hauptberuflich tätigen Professoren und Professorinnen zugeordnet. Diese Zuordnung wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in geeigneter Form bekannt gemacht.

(4) Den Studentinnen und Studenten wird empfohlen, jedes Jahr mindestens einmal die Studienberatung aufzusuchen und über den erreichten Leistungsstand sowie die Planung des weiteren Studienverlaufs zu sprechen.

(5) Vor dem Absolvieren der Module des Anwendungsbereichs gemäß § 7 Abs. 7 soll mit der persönlichen Studienberaterin oder dem persönlichen Studienberater gemäß Abs. 3 eine Beratung über die im Rahmen des Bereichs zu absolvierenden Leistungen stattfinden. Dort soll über die Verfügbarkeit des Lehrangebots aufgeklärt, die zu absolvierenden Module und Lehrveranstaltungen sowie die den Modulen und Lehrveranstaltungen zugeordneten Prüfungsleistungen gesprochen und ein Zeitplan erstellt werden. Soweit im Rahmen des Wahlbereichs Module und Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen oder solche mit Zugangsbeschränkungen absolviert werden sollen, ist die Einwilligung der anbietenden Stelle über die Bereitstellung der Plätze nachzuweisen.

§ 5

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 Masterstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 6

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

§ 7

Aufbau und Gliederung

(1) Im Masterstudiengang sind insgesamt Leistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen. Der Masterstudiengang gliedert sich in:

1. den Bereich Informatik im Umfang von 70 LP,
2. den Anwendungsbereich im Umfang von 10 LP,
3. den Wahlbereich im Umfang von 10 LP und
4. die Masterarbeit mit Präsentation der Ergebnisse im Umfang von 30 LP.

(2) Der Bereich Informatik gliedert sich fachlich in die folgenden drei Studiengebiete mit den dazugehörigen Modulen:

1. Praktische Informatik im Umfang von 20 bis 50 LP, mit den Modulen:
 - Modul: Bildverarbeitung (5 LP),
 - Modul: Computergrafik (10 LP),
 - Modul: Computer-Vision (5 LP),
 - Modul: Datenbanktechnologie (5 LP),
 - Modul: Empirische Bewertung in der Informatik (5 LP),
 - Modul: Existenzgründung in der IT-Industrie (5 LP)
 - Modul: Grundlagen des Softwaretestens (5 LP),
 - Modul: Grundlagen des Managements von IT-Projekten (5 LP)
 - Modul: Künstliche Intelligenz (5 LP),
 - Modul: Medizinische Bildverarbeitung (5 LP),
 - Modul: Modellgetriebene Softwareentwicklung (5 LP),
 - Modul: Mustererkennung (5 LP),
 - Modul: Netzbasierte Informationssysteme (5 LP),
 - Modul: Projektmanagement (5 LP)
 - Modul: Projektmanagement – Vertiefung (5 LP)
 - Modul: Rechnersicherheit (10 LP),

- Modul: Semantisches Geschäftsprozessmanagement (5 LP),
 - Modul: Softwareprozesse (5 LP),
 - Modul: Übersetzerbau (10 LP),
 - Modul: Verteilte Systeme (5 LP),
 - Modul: XML-Technologien (5 LP),
 - Modul: Praktiken professioneller Softwareentwicklung (5 LP)
 - Modul: Softwareprojekt Praktische Informatik A (10 LP),
 - Modul: Softwareprojekt Praktische Informatik B (10 LP)
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Praktische Informatik A (5 LP),
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Praktische Informatik B (5 LP),
 - Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Praktischen Informatik (5 LP),
 - Modul: Spezielle Aspekte der Praktischen Informatik (5 LP),
 - Modul: Spezielle Aspekte der Datenverwaltung (5 LP),
 - Modul: Spezielle Aspekte der Softwareentwicklung (5 LP) und
 - Modul: Ausgewählte Themen der Praktischen Informatik (10 LP).
2. Theoretische Informatik im Umfang von 10 bis 40 LP, mit den Modulen:
- Modul: Höhere Algorithmik (10 LP),
 - Modul: Modelchecking (10 LP),
 - Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Theoretischen Informatik (5 LP),
 - Modul: Algorithmische Geometrie (10 LP),
 - Modul: Ausgewählte Themen der Theoretischen Informatik (10 LP),
 - Modul: Fortgeschrittene Themen der Theoretischen Informatik (10 LP),
 - Modul: Spezielle Aspekte der Theoretischen Informatik (5 LP),
 - Modul: Kryptographie und Sicherheit in Verteilten Systemen (10 LP),
 - Modul: Semantik von Programmiersprachen (5 LP),
 - Modul: Softwareprojekt – Theoretische Informatik A (10 LP),
 - Modul: Softwareprojekt – Theoretische Informatik B (10 LP),
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Theoretische Informatik A (5 LP) und
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Theoretische Informatik B (5 LP).
3. Technische Informatik im Umfang von 10 bis 40 LP, mit den Modulen:
- Modul: Betriebssysteme (10 LP),
 - Modul: Mikroprozessor-Praktikum (10 LP),
 - Modul: Mobilkommunikation (5 LP),
 - Modul: Robotik (5 LP),
 - Modul: Telematik (10 LP),
 - Modul: Softwareprojekt – Technische Informatik A (10 LP),
 - Modul: Softwareprojekt – Technische Informatik B (10 LP),
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Technische Informatik A (5 LP),
 - Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Technische Informatik B (5 LP),
 - Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Technischen Informatik (5 LP),
 - Modul: Spezielle Aspekte der Technischen Informatik (5 LP) und
 - Modul: Ausgewählte Themen der Technischen Informatik (10 LP).
- (3) Im Studiengebiet Praktische Informatik sind Module im Umfang von mindestens 20 LP zu wählen und zu absolvieren, in den Studiengebieten Theoretische Informatik und Technische Informatik sind Module im Umfang von je mindestens 10 LP zu wählen und zu absolvieren.
- (4) Eines der drei Studiengebiete ist zu vertiefen. In diesem Studiengebiet sind zusätzlich Module im Umfang von 20 LP zu wählen und zu absolvieren. Weitere 10 LP sind frei aus den drei Studiengebieten zu wählen und zu absolvieren.
- (5) Es sind zwei bis vier Module aus den sechs in den Studiengebieten angebotenen Modulen „Wissenschaftliches Arbeiten“ zu wählen und zu absolvieren. Dabei muss mindestens eines der gemäß Satz 1 zu wählenden Module aus dem gemäß Abs. 4 vertieften Studiengebiet kommen.
- (6) Es sind ein oder zwei Module aus den sechs in den Studiengebieten angebotenen Modulen „Softwareprojekt“ zu wählen und zu absolvieren.
- (7) Im Anwendungsbereich sind Module im Umfang von 10 LP zu wählen und zu absolvieren. Für den Anwendungsbereich kommen alle Module der wissenschaftlichen Studienfächer außerhalb der Informatik in Betracht. Besonders empfohlen wird die Absolvierung von Modulen aus den Studienfächern Mathematik, Bioinformatik, Physik, Philosophie, Psychologie oder Chemie.
- (8) Im Wahlbereich sind Module aus der Informatik gemäß Abs. 2 oder anderen wissenschaftlichen Studienfächern gemäß Abs. 7 im Umfang von 10 LP zu wählen und zu absolvieren.

(9) Module aus einem Bachelorstudiengang können bis zu einem Umfang von 15 LP eingebracht werden. Module, die mit bereits im Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin absolvierten Modulen identisch sind, dürfen nicht gewählt oder eingebracht werden. Das Modul „Projektmanagement“ (5 LP) kann nicht gewählt werden, wenn das Modul „Grundlagen des Managements von IT-Projekten“ (5 LP) oder das Modul „Projektmanagement-Vertiefung“ (5 LP) gewählt oder eingebracht wird.

(10) Im Masterstudiengang sind insgesamt Module im Umfang von 60 bis 65 LP mit differenziert bewerteten Modulprüfungen und Module im Umfang von 25 bis 30 LP mit nicht differenziert bewerteten Modulprüfungen oder ohne Modulprüfung zu wählen und zu absolvieren.

(11) 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 Masterstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Module „Existenzgründung in der IT-Industrie“ und „Grundlagen des Managements von IT-Projekten“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die Module des Anwendungsbereichs gemäß Abs. 7 und des Wahlbereichs gemäß Abs. 8 wird auf die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen der entsprechenden Studiengänge der Freien Universität Berlin verwiesen.

(12) Über den empfohlenen Verlauf des Vollzeitstudiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

§ 8

Lehr- und Lernformen

(1) Es sind folgende Lehr- und Lernformen vorgesehen:

1. In Vorlesungen (V) wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung von der Lehrkraft vorgetragen und erläutert und von den Studentinnen und Studenten durch regelmäßige Vor- und Nachbereitung vertieft.
2. Übungen (Ü) finden begleitend zur Vorlesung in Gruppen statt und werden in der Regel von wissenschaftlichen Mitarbeitern unter der Leitung der Lehrkraft der jeweiligen Vorlesung durchgeführt. Zu einer Vorlesung erscheinen in regelmäßigen Abständen Aufgabenblätter, die von den Studentinnen und Studenten selbstständig in freier Hausarbeit oder in selbstorganisierten Kleingruppen zu lösen oder zumindest zu bearbeiten sind. Die Lösungen oder Lösungsan-

sätze werden in den Übungsgruppen vorgetragen und diskutiert. Zweck der Übungsgruppen ist sowohl die Vertiefung des Vorlesungsstoffes als auch das Einüben der zu erlernenden Methoden und Techniken.

3. Praktika (P) dienen dem Erwerb von Fähigkeiten, die Problemlösungsmethodik der Informatik anhand mehrerer praktischer Aufgaben erfolgreich einzusetzen. Das schließt die Problemspezifikation und die Zerlegung in Teilprobleme ein. Lösungsvorschläge und Ergebnisse sind regelmäßig vorzuführen, schriftlich auszuarbeiten und vorzutragen. Zweck der Praktika ist der sichere Umgang mit dem erlernten Wissen.
4. Im Projektseminar (PrS) bereiten die Studentinnen und Studenten eine umfangreichere Aufgabe auf und lösen sie mit Techniken und Methoden, die in der Regel in einer begleitenden oder vorangegangenen Veranstaltung erarbeitet wurden. Das schließt die formale Problemspezifikation, die Zerlegung in Teilprobleme, die Festlegung von Schnittstellen sowie den Einsatz von Projektmanagementmethoden ein. Die Studentinnen und Studenten berichten in selbstorganisierten Gruppen regelmäßig über ihre Fortschritte. Gut dokumentierte, lauffähige Programme und ein zusammenfassender Projektbericht, aus dem die eigenen Leistungen hervorgehen, sind zum Abschluss vorzulegen. Neben dem Erwerb von Fähigkeiten zur selbstständigen Anwendung von erlernten Kenntnissen und Problemlösungsmethoden der Informatik auf eine konkrete Aufgabe dient ein Projektseminar auch der Vertiefung von kooperativen Arbeitstechniken, von Gender- und Diversitätskompetenz.
5. In Hauptseminaren (HS) wird ein spezielles Thema von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern und der Dozentin oder dem Dozenten gemeinsam erarbeitet. Dazu bereitet jede Studentin und jeder Student weitgehend selbstständig ein Referat vor, das schriftlich ausgearbeitet und im Seminar vorgetragen und diskutiert wird. Zweck eines Hauptseminars ist das Erlernen selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie die Weiterentwicklung kommunikativer Kompetenzen und rhetorischer Fähigkeiten.
6. Im seminaristischen Unterricht (sU) werden anwendungsorientierte Kenntnisse eines abgegrenzten Stoffgebietes vermittelt; dabei wird eine Aufgabe selbstständig bearbeitet und deren Ergebnisse werden von den Studentinnen und Studenten dargestellt und kritisch gemeinsam diskutiert.
7. In einem Methodenkurs (MK) werden wissenschaftliche oder ingenieurpraktische Arbeitsmethoden erlernt und an konkreten Beispielen diskutiert und eingeübt.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und

Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 9 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Gebiet der Informatik auf fortgeschrittenem wissenschaftlichen Niveau selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen darzustellen und zu bewerten.

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

1. im Masterstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. Module im Umfang von mindestens 60 LP im Masterstudiengang absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit 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 Masterarbeit. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit 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 Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung 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) Der schriftliche Teil der Masterarbeit soll 50 bis 80 Seiten umfassen. Die Bearbeitungszeit für den schriftlichen Teil der Masterarbeit beträgt 23 Wochen. Er kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als acht Wochen aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Masterarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Masterarbeit 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 Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Der schriftliche Teil der Masterarbeit ist in drei maschinenschriftlichen, gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form gemäß § 12 abzugeben.

(8) Der schriftliche Teil der Masterarbeit 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 Masterarbeit eine oder einer der Prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer sein, die oder der am Institut für Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist.

(9) Der schriftliche Teil der Masterarbeit ist bestanden, wenn die Arbeit mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet wird. Die Note für den schriftlichen Teil der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten. Bewertet eine oder einer der Prüfungsberechtigten die Arbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder liegen die beiden Einzelnoten der Prüfungsberechtigten um 2,0 oder mehr auseinander, beauftragt der Prüfungsausschuss eine oder einen dritten Prüfungsberechtigten mit der Bewertung des schriftlichen Teils der Masterarbeit. In diesem Fall ergibt sich die Note für den schriftlichen Teil der Masterarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der drei Prüfungsberechtigten.

(10) Etwa zwei bis vier Wochen nach Abgabe des schriftlichen Teils der Masterarbeit werden die Ergebnisse der Masterarbeit als mündlicher Teil der Masterarbeit in einem hochschulöffentlichen Vortrag präsentiert und in einer wissenschaftlichen Aussprache verteidigt (ca. 30 Minuten). Der Termin wird unmittelbar nach Einreichung der Arbeit vom Prüfungsausschuss festgelegt und der Kandidatin oder dem Kandidaten in geeigneter Form bekannt gegeben.

(11) Das Kolloquium mit der Aussprache wird von zwei bestellten Prüferinnen und Prüfern differenziert bewertet. Sie sollen mit den Prüferinnen oder Prüfern des schriftlichen Teils der Masterarbeit identisch sein. Die Note für die Präsentation der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten.

(12) Die Note für den mündlichen Teil der Masterarbeit fließt mit einem Viertel und die Note des schriftlichen Teils der Masterarbeit fließt mit drei Vierteln in die zusammengefasste Note für die Masterarbeit ein.

(13) Die Masterarbeit ist bestanden, wenn die zusammengefasste Note für die Masterarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(14) Eine erfolgreich abgeschlossene Masterarbeit von einer anderen Hochschule oder in einem anderen Studienfach kann bei Gleichwertigkeit der Qualifikation auf Antrag beim Prüfungsausschuss angerechnet werden. Dem Antrag sind ein Exemplar der Masterarbeit in gebundener Form und ein Exemplar in elektronischer Form gemäß § 12 sowie Nachweise über die Begutachtung und Bewertung der Masterarbeit beizulegen.

§ 10

Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal, die Masterarbeit einmal wiederholt werden.

(2) Wenn der erste mögliche Prüfungstermin unmittelbar nach Abschluss der zugehörigen Lehrveranstaltung wahrgenommen wird, darf eine mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistung im Modul einmalig zur Notenverbesserung, die spätestens zu Beginn des Folgesemesters stattfindet, wiederholt werden. Gewertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesserung ausgeschlossen.

§ 11

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 Eignung dieser Technologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsaufgaben und die Durchführung der elektronischen Prüfungsleistung von zwei Prüferinnen oder Prüfern festzustellen.

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

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

§ 12

Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen

Schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht in Form einer Klausur zu erbringen sind, sind zusätzlich in elektronischer Form im Portable Document Format (PDF) einzureichen. Die Dateien im PDF-Format müssen den Text

maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner dürfen sie keine Rechtebeschränkungen aufweisen. Anlagen wie z. B. Computerprogramme müssen im Quelltext eingereicht werden.

§ 13

Auslandsstudium

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

(2) Vor dem Auslandsstudium soll die Studentin oder der Student mit der oder dem Beauftragten für Stipendienprogramme und Auslandsstudien des Fachbereichs und der zuständigen Stelle an der Zielhochschule unter Mitwirkung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein müssen sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vereinbaren. Vereinbarungsgemäß erbrachte oder gleichwertige Leistungen werden angerechnet.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium im zweiten oder dritten Fachsemester zu absolvieren.

§ 14

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 9 dieser Ordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, wenn die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang 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 Master of Science (M. 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.

§ 15**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 Masterstudiengang vom 24. Januar 2007 (FU-Mitteilungen 61/2008, S. 1338), geändert am 4. November 2009 (FU-Mitteilungen 24/2010, S. 466) und die Prüfungsordnung vom 24. Januar 2007 (FU-Mitteilungen 61/2008, S. 1393), geändert am 4. November 2009 (FU-Mitteilungen 24/2010, S. 474), außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Masterstudiengang an der

Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, erbringen die Leistungen gemäß den Ordnungen gemäß Abs. 2, sofern sie nicht 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. Der 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 Studienordnung 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 Masterstudiengangs

- 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 Studenten 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 Teilnahme und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

1. Studienbereich Praktische Informatik

Modul: Bildverarbeitung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können Bilder, die von Digital- und Videokameras stammen, verbessern und verändern und sie für den weitergehenden Gebrauch durch Menschen oder die Verarbeitung durch Maschinen nutzbar machen. Sie verstehen die grundlegenden Qualitätsbegriffe, auf die es dabei ankommt, und die algorithmischen Techniken, die dabei verwendet werden.			
Inhalte: Es werden grundlegende Bildverarbeitungstechniken behandelt. Diese umfassen Farbkorrekturen von Bildern, Fouriertransformation, Glätten, Schärfen, Kantendetektion, Aufbau von Bildpyramiden, ScaleSpace-Theory sowie grundlegende Verfahren zur Mustererkennung, wie z. B. die Hough-Transformation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2		Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Computergrafik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studierende kennen die auf dem gesamten Weg von der Modellierung zur graphischen Darstellung auftretenden Problemstellungen. Sie wissen exemplarisch, wie diese Fragen in den gängigen Systemen in Hardware oder in Software gelöst werden können und sie verstehen die geometrischen und physikalischen Grundlagen, die nötig sind, um mit fortgeschrittenen Computergrafik-Systemen umzugehen.			
Inhalte: Mathematische Grundlagen der Computergrafik, Darstellung von 3-D-Szenen im Rechner, geometrische Transformationen, Projektionen auf die Bildebene, Bestimmung sichtbarer Flächen, Beleuchtungsmodelle, Ray-Tracing, Radiosity, Animation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2		Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Computer-Vision			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Methoden des Computersehens auf einem aktuellen Stand und können ein Computersystem für die Erkennung von Objekten und Umgebungen programmieren (z. B. für den Betrieb eines Roboters).			
Inhalte: Computer-Vision arbeitet im Gegensatz zur reinen Bildverarbeitung mit einer Folge von Bildern und versucht daraus Objekte zu erkennen und ein räumliches Modell zu konstruieren. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden anhand von aktueller Literatur mit dem gegenwärtigen Stand der Forschung auf diesem Gebiet vertrautgemacht.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30
Übung	2		Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Datenbanktechnologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen aktuelle, technische Verfahren zur effizienten und sicheren Verwaltung von Daten und können fehlertolerante, effiziente Datenbanksysteme entwickeln und deren Qualität beurteilen.			
Inhalte: Das Studium beinhaltet alle technischen Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Implementierung von Datenverwaltungssystemen stellen. Dazu gehören Zugriffstechniken und Anfrageoptimierung, die Realisierung von Transaktionen, insbesondere Synchronisationsverfahren, die technische Maßnahmen, die Datenbanksysteme fehlertolerant machen. Neben den in relationalen Systemen verwendeten Techniken werden Verfahren zur effizienten Verwaltung andersartiger großer Datenbestände, insbesondere von XML-Dokumenten, behandelt. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung ist die korrekte Implementierung transaktionaler Garantien in Datenverwaltungssystemen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2		Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Empirische Bewertung in der Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die für die Einsatzsituationen und den Nutzen empirischer Forschungsmethoden und besitzen einen Überblick über die wichtigsten Klassen von Methoden und ihrer Eigenschaften. Sie sind in der Lage, die Qualität einer empirischen Studie zu beurteilen.			
Inhalte: Das Modul behandelt zunächst die Rolle empirischer Untersuchungen für den Informationsgewinn in der Forschung und Praxis der Informatik und stellt dann generisch das Vorgehen bei empirischen Untersuchungen vor (mit den folgenden Phasen: Definition der Fragestellung, Auswahl der Methode(n), Entwurf der Studie, Durchführung, Auswertung, Bericht/Präsentation). Aufbauend auf diesem Grundverständnis und anhand der zentralen Qualitätsbegriffe von Glaubwürdigkeit (insbesondere innere Gültigkeit) und Relevanz (insbesondere äußere Gültigkeit) werden dann verschiedene Methodenklassen (z. B. kontrollierte Experimente, Quasiexperimente, Umfragen etc.) behandelt und jeweils anhand realer Fallbeispiele veranschaulicht: Eignung und Gegenanzeigen; Stärken und Schwächen; Vorgehen; Fallstricke. Es wird die Benutzung von Software für die Datenauswertung erlernt und eine kleine empirische Studie projekthaft komplett von der Konzeption bis zur Präsentation durchgeführt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Durchführung und Präsentation einer empirischen Studie	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung	2		
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Grundlagen des Softwaretestens			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die Grundlagen des Softwaretestens und die Rolle des Testens im gesamten Software-Lebenszyklus. Sie kennen die Stufen und Typen von Softwaretests. Sie können Tests nach dem Stand der Technik entwerfen, und sie können ihre Kenntnisse bei der Abwicklung von Tests anwenden.			
Inhalte: Das Testen nimmt einen immer größeren Stellenwert in der Entwicklung und Qualitätssicherung software-basierter Systeme ein. Diese Vorlesung wird Basiskonzepte des Software-testens erläutern und praxisrelevante Methoden zum Testmanagement, zum Testentwurf, zur Testspezifikation, Testgenerierung und Testbewertung vermitteln. Folgende Themenblöcke werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlagen des Softwaretestens ● Testen im Softwarelebenszyklus ● Statischer Test ● Dynamischer Test ● Testfallentwurfsverfahren ● Testmanagement ● Testwerkzeuge Die Vorlesung basiert auf dem ISTQB® (International Software Testing Qualification Board, www.istqb.org) Certified Tester Programm, einem weltweit anerkannten, standardisierten Aus- und Weiterbildungsschema für Software-Tester. Die Vorlesung vermittelt den Stoff des ISTQB Software Tester Foundation Level und weiterführende aktuelle Testmethoden und -techniken. Im Anschluss kann daher neben der Prüfung zur Vorlesung eine Prüfung zum Zertifikat Software Tester Foundation Level abgelegt werden. Dieses Zertifikat wird mittlerweile in vielen Stellenausschreibungen nachgefragt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Künstliche Intelligenz			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die grundlegenden Techniken, Heuristiken und Algorithmen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz und können sie sowohl für symbolische als auch für Mustererkennungsprobleme anwenden.			
Inhalte: Suchverfahren für die Lösung kombinatorischer Aufgaben, Prädikatenlogik und ihre Mechanisierung, Resolution und Theorembeweise, Wissensbasierte- und Expertensysteme, Diffuse Logik, Mensch-Maschinen-Schnittstellen, Mustererkennung insbesondere für Handschrift und für gesprochene Sprache			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Medizinische Bildverarbeitung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die Qualität und Eigenschaften medizinischen Bildmaterials beurteilen. Sie kennen spezielle Eigenschaften medizinischen Bildmaterials, die in der Anwendung von Algorithmen zu berücksichtigen sind und können eine problembezogene Auswahl geeigneter Bildverarbeitungsalgorithmen treffen und diese zu Gesamtlösungen verknüpfen. Sie beherrschen Methoden zu Bildverbesserung, Registrierung, Segmentierung und Klassifikation und können diese selbstständig anwenden. Sie können die Güte von Bildverarbeitungsalgorithmen sicher beurteilen.			
Inhalte: Einführung in die medizinische Bildverarbeitung, Zielsetzungen digitaler Bildverarbeitung in der Medizin, Extraktion von Informationen aus Bilddaten, Objekterkennung (Unterstützung der Wahrnehmung von Bildinformation, Bildkontrast, Filterung, Texturerkennung, Segmentierung) und Probleme in der medizinischen Praxis, relative Lage von Bildern (Alignment, 3D-Bildrekonstruktion), Bewegtbildern und Objektverfolgung. Anwendungsbeispiele: behandelt werden manuelle, interaktive und automatische Methoden (intensitäts- und modellbasiert) auf der Grundlage medizinischen Bildmaterials.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 45 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1		Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Modellgetriebene Softwareentwicklung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Konzepte, Methoden und Werkzeuge der modellgetriebenen Softwareentwicklung. Sie können die dynamischen und statischen Aspekte von softwareintensiven Systemen anhand verschiedener Modellierungssprachen beschreiben. Sie verstehen den Einsatz und die Anwendungsgrenzen von modellgetriebener Softwareentwicklung im Rahmen des generellen Softwareentwicklungsprozesses.			
Inhalte: Auf den bereits erworbenen Kenntnissen der UML aufbauend, werden zuerst grundlegende Konzepte der Metamodellierung betrachtet. Anschließend wird der Bereich der domänenspezifischen Sprachen (DSL – Domain Specific Languages) behandelt. Es wird der Entwurf und die Implementierung von DSLs im Rahmen des gesamten Softwareentwicklungsprozesses betrachtet, angefangen von der Motivation über Konzeption bis hin zu Kodegeneration und Ausführung. Auf der Ebene der Modelle werden Ansätze der Modellanalyse wie Model Checking und die Transformation von Modellen behandelt. Dabei werden sowohl Modell-zu-Modell-Transformationen, wie die Abbildung eines plattformunabhängigen Modells auf eine konkrete Ausführungsplattform oder verhaltensneutrale Refactorings von Modellen als auch die Modell-zu-Text-Transformationen, wie sie beispielsweise für die Kodenerzeugung verwendet werden, betrachtet. Der letzte thematische Block des Moduls beschäftigt sich mit der Verwendung von Modellen zur Laufzeit. Die Interpretation von Verhaltensmodellen wird genauer behandelt und der Zusammenhang zwischen Strukturmodellen und dynamischen Komponentensystemen wird näher beleuchtet. Die Übungen werden parallel durchgeführt und machen den theoretisch vermittelten Stoff durch praktische Anwendung der gelernten Konzepte und Ansätze besser verständlich.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Mustererkennung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen grundlegende Verfahren der Mustererkennung mit probabilistischen und neuronalen Verfahren sowie über konnektionistische Modelle und können sie auf Mustererkennungsprobleme für die Erkennung von Schrift, Sprache, Objekten in Bildern u. a. anwenden.			
Inhalte: Baye'sche Verfahren der Mustererkennung, Clustering, Expectation Maximization, Neuronale Netze und Lernalgorithmen, Assoziative Netze, Rekurrente Netze. Computer-Vision mit neuronalen Netzen, Anwendungen in der Robotik			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Netzbasierte Informationssysteme			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen von Technologien, die zum Bau netzbasierter Informationssysteme notwendig sind und verstehen die wichtigsten Mechanismen und ihre Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, diese einzuordnen und geeignet darzustellen.			
Inhalte: Netzbasierte Informationssysteme stellen mit der Verbreitung des Web im weltweiten Maßstab Informationen bereit. Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die wichtigsten Technologien, Probleme und Lösungsansätze solcher Systeme. Die Veranstaltung gliedert sich in vier Bereiche (in Klammern behandelte Technologien und Konzepte): <ul style="list-style-type: none"> • Das Web: Wie sind Inhalte repräsentiert (HTML/XML), wie findet man sie (Crawling, Deep Web), wie kann man darauf zugreifen (Internet-Protokolle)? • Web Suche: Information Retrieval für das Web, Indexing, Multimedia Indexing, Collaborative Filtering, Nutzung der Web-Struktur bei der Suche (PageRank, HITS), Metasuchmaschinen • Betrieb, Ausführung und Darstellung von Web-Sites: Nutzung und Nutzer von Web-Sites, Betriebsaspekte sehr großer Dienste, Server- und Clientseitige Ausführung, Caching in Web, Clientseitige Darstellung, Mehrsprachigkeit im Web • Semantic Web: Technologien und Anwendungen Neben dem Vorlesungsteil werden im Übungsteil ergänzende Themen, beispielsweise relevante Internet- und Web-Standarddokumente in Referaten behandelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Projektmanagement			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentin oder Dozent des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen grundlegende und fortgeschrittene Techniken des Projektmanagements und können sie anwenden. Sie können einen Projektplan erstellen und auf geeignetes Personal und eine Organisationsstruktur abbilden. Sie können in der Leitung eines Projektes mitarbeiten und Verantwortung für jeden Bereich des Projektmanagements einschließlich der Führung von Personal übernehmen. Sie können ein kleines Projekt eigenverantwortlich leiten. Die Studentinnen und Studenten können die Funktionen eines Projektmanagement-Softwarewerkzeugs (z. B. MS Project) in geeigneter Form einsetzen.			
Inhalte: Prinzipien, Methoden und Verfahrensweisen im Projektmanagement anhand einer anerkannten Methodik (z. B. „Projekt Management Body of Knowledge“ (PMBok)). Die Veranstaltung deckt alle Themenbereiche des Projektmanagements ab. <ul style="list-style-type: none"> – Projektentstehung, -definition und Planung des Projektumfangs – Projektplanung – Projektablaufsteuerung und -kontrolle – Projektstatusermittlung und -reporting – Untervergabe – Projektorganisation – Einbettung eines Projekts in die ausführende Organisation, Führen ohne formale Macht – Projektkommunikation – Führung eines Projektteams – Qualitätsmanagement – Projektabschluss – Professional Responsibility – Nutzung von MS Project Damit umfasst dieses Modul alle möglichen Tätigkeitsfelder eines Assistenten der Projektleitung und bietet das nötige Wissen für die Führung kleinerer Projekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminaristischer Unterricht	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge, ein Vortrag, Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60
Seminaristischer Unterricht	2		Vor- und Nachbereitung 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (60 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Projektmanagement – Vertiefung											
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik											
Modulverantwortliche/r: Dozentin oder Dozent des Moduls											
Zugangsvoraussetzungen: Grundlagen des Managements von IT-Projekten oder gleichwertige Kenntnisse											
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die Prozesse des Projektmanagements umfassend und können sie anwenden. Sie können Aufgaben definieren, schätzen, anordnen und in einen Projektplan umsetzen. Sie können eine Projektdurchführung überwachen. Sie können zahlreiche Funktionen eines Softwarewerkzeugs (z. B. MS Project) geeignet anwenden. Sie können in der Leitung eines Projektes mitarbeiten und Verantwortung für jeden Bereich des Projektmanagements übernehmen. Sie können ein kleines Projekt eigenverantwortlich leiten.											
Inhalte: Über die Ablauf- und Kostenplanung und -steuerung hinausgehende Prinzipien, Methoden und Verfahrensweisen im Projektmanagement anhand einer anerkannten Methodik (z. B. „Projekt Management Body of Knowledge“ (PMBok)). Die Veranstaltung fokussiert auf die Themenbereiche des Projektmanagements, die neben Projektplanung und -steuerung bezüglich des Ablaufs und der Kosten relevant sind. <ul style="list-style-type: none"> – Projektorganisation – Einbettung eines Projekts in die ausführende Organisation – Führen ohne formale Macht – Projektkommunikation – Führung eines Projektteams – Qualitätsmanagement – Professional Responsibility Die Planungsmethodik aus „Projektmanagement Grundlagen“ und die Anwendung von MS Project wird vertieft. Zusammen mit dem Modul „Projektmanagement Grundlagen“ komplettiert dieses Modul die möglichen Tätigkeitsfelder eines Assistenten der Projektleitung und bietet das nötige Wissen für die Führung kleinerer Projekte.											
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)								
Seminaristischer Unterricht	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge, ein Vortrag, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Hausarbeit	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">45</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeit</td> <td style="text-align: right;">45</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30	Vor- und Nachbereitung	45	Hausarbeit	45	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Präsenzzeit	30										
Vor- und Nachbereitung	45										
Hausarbeit	45										
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30										
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (60 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.									
Veranstaltungssprache:		Deutsch									
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja									
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP								
Dauer des Moduls:		Ein Semester									
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester									
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik									

Modul: Rechnersicherheit			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele:			
Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> ● typische Angriffe auf Daten- und IT-Sicherheit zu benennen und ihr Schadenspotential anwendungsbezogen einzuschätzen, ● Prinzipien, Methoden und Mechanismen zum Schutz von Systemen zu benennen und ihre Einsatzbereiche zu beschreiben, ● in Kenntnis potentieller Sicherheitslücken Systeme hinsichtlich ihrer Sicherheitseigenschaften zu analysieren, ● bei der Software-Entwicklung Sicherheitsbelange bereits bei der Anforderungsdefinition und anschließend während des gesamten Entwicklungsprozesses zu berücksichtigen und ● betriebliche Sicherheitsrichtlinien sowie Datenschutzrichtlinien technisch umzusetzen; sie kennen die Bestimmungen des Datenschutzrechts. 			
Inhalte:			
<p>Grundbegriffe: Schutzziele, Sicherheitsmechanismen, Umsetzung von Sicherheitsanforderungen, Systemsicherheit versus Netzsicherheit. Gesellschaftlicher Kontext: Historisches, Politisches, Evaluation und Zertifizierung. Typische Angriffe: Trojanische Pferde, Salamtaktik, Geheimtüren, Viren, Würmer, Logische Bomben, verdeckte Lecks, Ausnutzung von Software-Qualitätsmängeln (z. B. Pufferüberlauf).</p> <p>Zugangskontrolle: Passwörter, Sicherungskarten, Biometrie. Zugriffsschutz: Speicherschutz, Autorisierung eines Prozesses, Dateischutz, Capabilities, Modellierung, rollenbasierter Zugriffsschutz, Zugriffsschutzstrategien, Zugriffsschutz in Programmiersprachen, Sicherheitsmechanismen in Java, anwendungsorientierte Schutzsysteme (Datenbanken, CORBA). Überwachungssysteme: Auditing, Intrusion Detection.</p> <p>Informationsflusskontrolle: Elemente der Informationstheorie, Informationsfluss zwischen Objekten, Sicherheitsklassen, mehrstufige Sicherheit, flusssichere Programme, Zugriffsschutz und Flusskontrolle (Bell-LaPadula-Modell, Chinese-Wall-Modell). Sicherheitsmechanismen in lokalen Netzen: Zugangskontrolle über Sun NIS, Fernbenutzung (telnet, ssh), Zugriffsschutz in verteilten Dateisystemen. Kryptographie: Grundbegriffe, Transpositionsverschlüsselung, Substitutionsverschlüsselung, Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren, Polyalphabetische Substitution, sichere Blockverschlüsselung; asymmetrische Verschlüsselung (knapsack, RSA); Authentizität, digitale Unterschriften, Hash-Codes, DSS. Kryptographische Protokolle: Elementare Protokolle, Schlüsselverwaltung, Diffie-Hellman, Zertifikate, PKI, PGP, Authentisierungsdienste (Kerberos, Sesame). Sichere Endsysteme: Trusted Computing: TCG, TPM, Secure Booting, Pro&Contra, DRM.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 90 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) , die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Semantisches Geschäftsprozessmanagement			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können mit Standards des modernen semantischen Geschäftsprozessmanagements (Business Process Management, BPM) und BPM-Werkzeugen praktisch umgehen. Sie können Geschäftsprozesse und Web Services modellieren und implementieren. Sie beherrschen Methoden und Techniken an der Schnittstelle zwischen Business Process Management und Corporate Semantic Web.			
Inhalte: Beim Semantischen Geschäftsprozessmanagement handelt es sich um eine Verbindung von Corporate Semantic Web Technologien, wie Regeln, komplexen Ereignissen und Ontologien, mit dem Geschäftsprozessmanagement. Diese Kombination ermöglicht eine weitgehende Automatisierung der Suche, Konfiguration und Komposition geeigneter Prozessbausteine, Informationsobjekte und Dienste für bestimmte Ziele, eine automatische Vermittlung zwischen unterschiedlichen heterogenen Schnittstellen und Abstraktionsebenen, gezielte komplexe Anfragen an den Prozessraum und insgesamt ein wesentlich agileres Prozessmanagement. Die Übung vertieft das Wissen über Business Process Management (BPM) und Enterprise IT Service Management (ITSM) mit einem Fokus auf der Kombination von BPM mit Corporate Semantic Web (CSW)-Technologien (Regeln, Ontologien). Behandelt werden Methoden der Modellierung, Repräsentation und Implementierungstechnologien (z. B. SOA, SOC, SWS, EDA, CEP, CSW, SBMP, EDBPM, ESB). Es werden Werkzeuge und Industriestandards vorgestellt und praxisbezogen eingeübt (z. B. ITIL, BS 15000, BPMN, BPD, BPEL, RuleML/RIF, PRR, SBVR, OWL).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprozesse			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen verschiedene Prozessansätze und Werkzeuge für unterschiedliche Aufgaben und Situationen. Sie können Softwareprozesse auf ihre Eignung für gegebene Entwicklungsziele beurteilen. Sie können Softwareprozesse analysieren und sinnvolle Verbesserungen vorschlagen.			
Inhalte: Quantifizieren im Softwareprozess: Messen und Maße. Typische Prozesse wie z. B. agile Prozesse (insbesondere eXtreme Programming), Prozesse für hochzuverlässige Software (insbesondere Cleanroom Software Engineering), Prozesse für die verteilte Kollaboration von Freiwilligen (Open-Source-Entwicklung). Fehlervorbeugungsstrategien.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich im Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Übersetzerbau			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die wesentlichen Phasen eines Übersetzers und beherrschen die allgemeinen Techniken für jede Phase. Sie können die Techniken des Übersetzerbaus auch in anderen Anwendungsbereichen einsetzen.			
Inhalte: Ein Übersetzer ist ein Programm, das Programme einer höheren Programmiersprache in eine andere Programmiersprache (im Allgemeinen Maschinensprache) überführt. In der Regel erfolgt die Übersetzung in mehreren Phasen, wovon die wichtigsten die lexikalische Analyse, die Syntaxanalyse, die semantische Analyse und die Codeerzeugung sind. Mit Hilfe der lexikalischen und syntaktischen Analyse wird das Quellprogramm in eine computergerechte Repräsentation überführt (abstrakter Syntaxbaum). Diese Repräsentation wird dann als Ausgangspunkt für Optimierungen und die Codeerzeugung verwendet. Die hier vorgestellten Verfahren finden an vielen Stellen in der Informatik Anwendung. Deshalb ist dieses Thema auch für solche Hörer von Interesse, die nie vorhaben, einen Übersetzer zu schreiben.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Verteilte Systeme			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele:			
Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> ● Prinzipien und Architekturen verteilter Systeme, insbesondere das Prinzip der Verteilungsabstraktion, zu beschreiben, ● die Architektur verteilter Systeme zu analysieren und die Dienste zu identifizieren, die von Betriebssystemen, Middleware und verteilten Anwendungen angeboten werden, ● mehrere konkrete Beispiele für Middleware zu beschreiben und zu vergleichen, ● typische verteilte Algorithmen und ihre Einsatzbereiche zu benennen, ● die Bedeutung von Datenreplikation anwendungsbezogen einzuschätzen sowie typische Replikationstechniken zu vergleichen, ● verteilte Anwendungen unter Verwendung von Sockets, Fernaufrufen und Web-Technologie zu entwickeln. 			
Inhalte:			
Einführung und Übersicht: Wozu verteilte Systeme? Problemfelder und Lösungsansätze. Kommunikationssysteme: Kommunikationsnetze, -dienste und -protokolle, Klassifizierung von Kommunikationsdiensten, Kommunikationsdienste des Betriebssystems (Pipes, Message Queues, Sockets), Kommunikationsplattformen (PVM, MPI). Netzdienste im Internet: Standarddienste, Fernerzeugung von Prozessen. Architektur verteilter Systeme: Datenfluss-Architektur versus Client/Server-Architektur versus verteilte Algorithmen. Verteilte Algorithmen: Zeit und Kausalität, Gruppenkommunikation, Auswahlalgorithmen, Sperrsynchrisation, Sondieren mit Echos, Routing im Internet. Verteilte Datenverwaltung: Replikation, Konsistenz (verschiedene Varianten), Caching, verteilter virtueller Speicher, Object Caching, verteilte Transaktionen. Fehlertoleranz: Terminologie und Fehlerklassifikation, Replikation mit Abstimmung (voting), Verteilte Übereinkunft, Byzantinische Fehler. Verteilungsabstraktion: Fernaufrufe (Prinzipien, Java RMI, .NET Remoting), mobiler Code, mobile Objekte, replizierte Objekte. Verteilte Verzeichnisdienste (NIS, DNS).			
Middleware: Sun RPC, COMANDOS, COM/DCOM, CORBA, .NET, WWW, Webdienste, nachrichtenorientierte Middleware (IBM MQSeries, CORBA Notification Service, Java Message Service, SIENA).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: XML-Technologien			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen vertiefte Kenntnis grundlegender XML-Technologien. So können sie insbesondere deren Stellenwert für das Web der Zukunft aber auch deren Beschränkungen einschätzen.			
Inhalte: Die Extensible Markup Language (XML) ist die neue Sprache des Webs. Sie wird zwar HTML nicht ersetzen, jedoch in einem wichtigen Bereich ergänzen: Während HTML für die Präsentation von elektronischen Dokumenten entwickelt wurde (Mensch-Maschine-Kommunikation), ist XML insbesondere für den Austausch von Daten zwischen Computern geeignet. XML erlaubt dabei die Definition von speziellen Datenaustauschformaten (Standards) sowie die einfache Kombination und Erweiterung solcher Standards. Zusammen mit einer breiten Unterstützung der Software-Industrie ermöglicht dies eine schnelle Verbreitung von XML im Web. Anwendungen von XML findet man heute u. a. in der .NET-Architektur von Microsoft und im E-Business. Es werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> – Ursprünge von XML – Strukturierung von Inhalten mittels XML – Namensräume – Beschreibung von Dokumenten und Daten (DTD- und XML-Schema) – Verarbeitung von XML-Daten (DOM- und SAX-Parser) – Transformation von Dokumenten (XSLT) – XML und Datenbanken – Web Services (SOAP, WSDL) – Semantic Web (RDF, RDFS) Es wird an mittelgroßen Beispielen gezeigt, wie diese Technologien sinnvoll eingesetzt werden können. Gleichzeitig wird das in der Vorlesung erworbene Wissen über die entsprechenden Standards vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Praktiken professioneller Softwareentwicklung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen und verstehen verschiedene Praktiken und können deren Grundgedanken und Zwecke erklären. Sie besitzen praktische Fertigkeiten in der Anwendung dieser Praktiken und können beurteilen, wann und in welchem Grad der Einsatz welcher dieser Praktiken sinnvoll ist.			
Inhalte: Thema sind Entwicklungspraktiken: Konkrete Ausprägungen von allgemeinen Prinzipien der Softwaretechnik in Methoden und Methodenelemente, die alle Aufgabenfelder der Erst- und Fortentwicklung von Software betreffen können (z. B. Anforderungsbestimmung, Spezifikation, Projektplanung, Projektsteuerung und -koordination, Softwareentwurf, Implementierung, Optimierung, Dokumentation, Test, Programmverstehen, Reengineering, Qualitätsmanagement, Betrieb). Die Praktiken können zu eher plangetriebenen, eher agilen oder beiden Entwicklungsstilen passen. Es wird eine Auswahl solcher Praktiken vorgestellt, gemeinsam diskutiert und dann ausprobiert, eingeübt und kritisiert.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Methodenkurs	2	Teilnahme an der Diskussion	Präsenzzeit MK 30 Vor- und Nachbereitung MK 30
Praxisseminar	2	Präsentation der eig. Arbeiten und Ergebnisse zum Thema der jeweiligen Hausaufgabe	Präsenzzeit PS 30 Vor- und Nachbereitung PS 60
Modulprüfung:		Keine	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich im Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Praktische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der Praktischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber (als Kundenprojekt). Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Software-Entwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich des Entwurfs und der Realisierung (Anforderungsermittlung, Spezifikation, Architekturentwurf, Modul-entwurf, Technologieauswahl, Implementierung).			
Inhalte: Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der Praktischen Informatik, wie z. B. dem Übersetzerbau, der Künstlichen Intelligenz (Maschinelles Lernen, Computer-Sehen oder Mustererkennung), der Datenverwaltung oder der Web-Technologien. Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen. Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Software-technik ein, insbesondere das Definieren, Abstimmen und Dokumentieren von Schnittstellen; die Mitwirkung an der arbeitsteiligen Erstellung von Softwarekomponenten (bei Verwendung noch nicht implementierter Schnittstellen); die Beurteilung und der Umgang mit einer noch fremden Technologie oder größeren Softwarekomponente (Wieder-Verwendung).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projektseminar	2	laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation der Zwischenergebnisse	Präsenzzeit 30
			Softwareentwicklung 240
			Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation 30
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal im Jahr, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung.	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Praktische Informatik B									
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik									
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
Zugangsvoraussetzungen: Keine									
Qualifikationsziele:									
<p>Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der Praktischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber (als Kundenprojekt). Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Softwareentwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich der Qualitätssicherung (Test, Inspektion, Prozessmanagement, Projektmanagement, Reengineering).</p>									
Inhalte:									
<p>Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der Praktischen Informatik, wie z. B. dem Übersetzerbau, der Künstlichen Intelligenz (Maschinelles Lernen, Computer-Sehen oder Mustererkennung), der Datenverwaltung oder der Web-Technologien.</p> <p>Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen.</p> <p>Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik ein, insbesondere das Durchsehen von Anforderungen, Schnittstellen, Implementierungen, Testfällen; das Testen (Modultests, Integrationstests, Systemtests) und die Versions- und Konfigurationsverwaltung.</p>									
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Projektseminar	2	laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation der Zwischenergebnisse	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Softwareentwicklung</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation</td> <td>30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30	Softwareentwicklung	240	Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation	30
Präsenzzeit	30								
Softwareentwicklung	240								
Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation	30								
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.							
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)							
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja							
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP						
Dauer des Moduls:		Ein Semester							
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal im Jahr, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung.							
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik							

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Praktische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Praktischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Praktischen Informatik (z. B. Software Engineering, Datenbanksysteme, Datenverwaltung, Sicherheit in der Informationstechnologie, Künstliche Intelligenz, moderne Web-Technologien)			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung HS 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) mit mündlicher Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Praktische Informatik B			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Praktischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Praktischen Informatik (z. B. Software Engineering, Datenbanksysteme, Datenverwaltung, Sicherheit in der Informationstechnologie, Künstliche Intelligenz, moderne Web-Technologien)			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung HS 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) mit mündlicher Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Praktischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die wesentlichen Begriffe und Techniken eines aktuellen Forschungsgebietes im Bereich der Praktischen Informatik anwenden.			
Inhalte: Dieses Modul mit wechselnden Inhalten gibt einen Einblick in eines der Forschungsthemen, die in aktuellen Projekten am Institut für Informatik bearbeitet werden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Wechselnd, in der Regel mindestens jedes zweite Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Aspekte der Praktischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Ergebnisse eines ausgewählten Gebietes der Praktischen Informatik anwenden.			
Inhalte: Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes Gebiet der Praktischen Informatik, beispielsweise in semantische Modellierung oder transaktionale Systeme. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Spezielle Aspekte der Datenverwaltung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Ergebnisse eines ausgewählten Gebietes der Praktischen Informatik im Bereich der Datenverwaltung anwenden.			
Inhalte: Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes Gebiet der Datenverwaltung, beispielsweise in räumliche Datenbanken, standortbezogene Dienste, Information Retrieval, XML-Datenverwaltung, Datamining und Textmining oder Transaktionsverarbeitung. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Aspekte der Softwareentwicklung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Ergebnisse eines ausgewählten Gebietes der Praktischen Informatik im Bereich des Software Engineering anwenden.			
Inhalte: Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes Gebiet der Softwaretechnik, beispielsweise in modellgetriebener Softwareentwicklung, Softwareprozesse, Systemsoftware oder Open-Source-Softwareentwicklung. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Ausgewählte Themen der Praktischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen in einem Spezialgebiet oder einem Anwendungsgebiet der Praktischen Informatik. Sie können Erlerntes sicher anwenden.			
Inhalte: Wechselnde Inhalte, z. B. fortgeschrittene Aspekte von Programmiersprachen, von Betriebssystemen, von Datenbanken oder der Softwaretechnik.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

2. Studienbereich Theoretische Informatik

Modul: Höhere Algorithmetik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die gängigen Entwurfstechniken für Algorithmen und können Algorithmen mit ihrer Hilfe entwerfen. Sie können Algorithmen in Bezug auf ihren Laufzeit- und Speicherbedarf analysieren und dabei auch fortgeschrittene Analysemethoden verwenden. Sie verstehen die Theorie der NP-Vollständigkeit. Sie kennen die gängigen Komplexitätsklassen und können einfache Probleme in ihrer Komplexität einordnen.			
Inhalte: Es werden Themen wie: <ul style="list-style-type: none"> – Wege- und Flussprobleme in Graphen, – String-Matching, – randomisierte Algorithmen, – amortisierte Analyse, – das „Master-Theorem“ zur Analyse von teile-und-herrsche-Rekursionsgleichungen, – NP-Vollständigkeit, – Approximationsalgorithmen für schwere Probleme, – zahlentheoretische Algorithmen (einschließlich RSA-Kryptosystem), – Arithmetische Algorithmen und Schaltkreise sowie schnelle Fourier-Transformation behandelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 70
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Modelchecking			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Höhere Algorithmik			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können Systeme, Protokolle und verteilte Algorithmen selbstständig modellieren, Anforderungen in temporalen Logiken formalisieren, Echtzeitmodelle entwickeln und Echtzeitanforderungen formulieren. Sie sind in der Lage, für die Anforderungen geeignete Abstraktionen zu finden und Spezifikationen mit Hilfe eines Modellüberprüfers zu beweisen.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> – Unterschied zwischen Programmieren und Modellieren – Modellieren reaktiver Systeme in SPIN und Promela – Spezifizieren von Anforderungen in temporalen Logiken – Automatentheoretische Modelle von Systemen und Spezifikationen – Entscheidungsverfahren für temporale Logiken – Symbolisches Modelchecking und Binäre Entscheidungsdiagramme – Modelchecking mit NuSMV – Automatenmodelle mit Zeit – Modellchecking von Zeitautomaten mit Uppaal – Formale Methoden zur Abstraktion und dem Nachweis der erhaltenen Eigenschaften. <p>Miniprojekt: Es soll selbstständig ein nicht sequentielles System oder ein nicht sequentieller Algorithmus modelliert, dessen Anforderungen formalisiert und schließlich das Modell bezüglich der Anforderungen mit Hilfe von geeigneten Modellüberprüfern verifiziert werden. Diese Leistung wird durch Abgabe der Modelle und eines schriftlichen Berichts nachgewiesen.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben und Bearbeitung eines Miniprojekts	Präsenzzeit V 30
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V 30
Projektseminar	2		Präsenzzeit Ü 30
			Vor- und Nachbereitung Ü 30
			Präsenzzeit PrS 30
			Vor- und Nachbereitung PrS 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 120
Modulprüfung:		Projektbericht (ca. 20 Seiten) mit mündlicher Präsentation (ca. 15 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Theoretischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die wesentlichen Begriffe und Techniken eines aktuellen Forschungsgebietes im Bereich der Theoretischen Informatik anwenden.			
Inhalte: Dieses Modul mit wechselnden Inhalten gibt einen Einblick in eines der Forschungsthemen, die in aktuellen Projekten am Institut für Informatik bearbeitet werden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Wechselnd, in der Regel mindestens jedes zweite Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Algorithmische Geometrie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Höhere Algorithmik			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Grundlagen der algorithmischen Geometrie und können geometrische Probleme analysieren und algorithmische Methoden auf praktische Probleme mit geometrischem Hintergrund anwenden.			
Inhalte: Effiziente Algorithmen für geometrische Probleme, z. B. Finden der konvexen Hülle einer Punktmenge, Voronoi-Diagramme, geometrische Datenstrukturen, etwa zum Finden eines Punktes in einer ebenen Unterteilung. Anwendungen in Computer-Graphik, Muster- und Formerkennung, geographischen Informationssystemen, CAD usw.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Mündliche Präsentation der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Ausgewählte Themen der Theoretischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen in einem Spezialgebiet oder einem Anwendungsgebiet der Theoretischen Informatik, insbesondere der Algorithmik. Sie können Erlerntes sicher anwenden.			
Inhalte: Wechselnde Inhalte, z. B. – Datenkompression – Externe Algorithmen und Datenstrukturen – Online-Algorithmen			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter, mündliche Präsentation der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit V 60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V 60
			Präsenzzeit Ü 30
			Vor- und Nachbereitung Ü 90
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Fortgeschrittene Themen der Theoretischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen fortgeschrittene Methoden und Begriffe in einem Gebiet der Theoretischen Informatik und können sie anwenden.			
Inhalte: Wechselnde Inhalte, z. B. – Approximationsalgorithmen – Externe Algorithmen und Datenstrukturen – Fortgeschrittene Datenstrukturen – Graphenalgorithmen – Kombinatorische Optimierung – Randomisierte Algorithmen			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter, mündliche Präsentation der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2		Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Spezielle Aspekte der Theoretischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Ergebnisse eines ausgewählten Gebietes der Theoretischen Informatik anwenden.			
Inhalte: Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes Gebiet der Theoretischen Informatik, beispielsweise über fortgeschrittene Aspekte der Komplexitätstheorie, der Algorithmik oder der Theorie der Programmiersprachen. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Kryptographie und Sicherheit in Verteilten Systemen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Grundlagen moderner Kryptographie, kryptographischer Protokolle und deren Anwendung zur Sicherung verteilter Systeme. Sie erkennen und verstehen Schwachstellen im Entwurf und der Anwendung kryptographischer Primitive, welche die Integrität, Vertraulichkeit und Verfügbarkeit von Informationen kompromittieren können.			
Inhalte: Das Modul führt in die Kryptographie und die kryptographische Schlüsselverwaltung ein, sowie in kryptographische Protokolle und deren Anwendung im Bereich der Sicherheit in verteilten Systemen. Mathematische Werkzeuge werden im erforderlichen und einer Einführungsveranstaltung angemessenen Umfang entwickelt. Zusätzlich wird das Bewusstsein für die Bedeutung von Implementierungsdetails für die Systemsicherheit geschärft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter, zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit V 60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V 70 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Semantik von Programmiersprachen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten formalisieren informelle Beschreibungen programmiersprachlicher Konzepte in geeigneter Weise und können sicher mit solchen Formalisierungen arbeiten.			
Inhalte: Das Modul vermittelt Techniken zur Formalisierung der Semantik (Bedeutungsinhalte) von Programmiersprachen. Zunächst werden unterschiedliche Formalisierungsansätze (die operationelle, denotationelle und axiomatische Semantik) vorgestellt und diskutiert. Anschließend wird die mathematische Theorie der semantischen Bereiche behandelt, die bei der denotationellen Methode Anwendung findet. Danach wird schrittweise eine umfassende, imperative Programmiersprache entwickelt und die Semantik der einzelnen Sprachelemente denotationell spezifiziert. Dabei wird die Fortsetzungstechnik (continuation semantics) systematisch erklärt und verwendet. Schließlich wird auf die Anwendung dieser Techniken eingegangen, insbesondere im Rahmen des Compilerbaus und als Grundlage zur Entwicklung funktionaler Programmiersprachen. Dabei wird die besondere Rolle der Verifikation von Programmeigenschaften und der semantikerhaltenden Transformationen hervorgehoben.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Theoretische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der Theoretischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren, und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber. Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Softwareentwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich des Entwurfs und der Realisierung (Anforderungsermittlung, Spezifikation, Architekturentwurf, Modulentwurf, Technologieauswahl, Implementierung).			
Inhalte: Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der Theoretischen Informatik, wie z. B. der praktischen Anwendung von Algorithmen (geometrische Aufgaben, Computer-Graphik, Mustererkennung, Computer-Sehen, Datenkompression). Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang Informatik durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen. Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik ein, insbesondere das Definieren, Abstimmen und Dokumentieren von Schnittstellen; die Mitwirkung an der arbeitsteiligen Erstellung von Softwarekomponenten (bei Verwendung noch nicht implementierter Schnittstellen); die Beurteilung und der Umgang mit einer noch fremden Technologie oder größeren Softwarekomponente (Wiederverwendung).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projektseminar	2	laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation der Zwischenergebnisse	Präsenzzeit 30
			Softwareentwicklung 240
			Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation 30
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal im Jahr, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung.	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Theoretische Informatik B									
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik									
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
Zugangsvoraussetzungen: Keine									
Qualifikationsziele:									
<p>Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der Theoretischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren, und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber. Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Softwareentwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich der Qualitätssicherung (Test, Inspektion, Prozessmanagement, Projektmanagement, Reengineering).</p>									
Inhalte:									
<p>Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der theoretischen Informatik, wie z. B. der praktischen Anwendung von Algorithmen (geometrische Aufgaben, Computer-Graphik, Mustererkennung, Computer-Sehen, Datenkompression).</p> <p>Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang Informatik durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen.</p> <p>Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik ein, insbesondere das Durchsehen von Anforderungen, Schnittstellen, Implementierungen, Testfällen sowie das Testen (Modultests, Integrationstests, Systemtests) und die Versions- und Konfigurationsverwaltung.</p>									
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Projektseminar	2	laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation der Zwischenergebnisse	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Softwareentwicklung</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation</td> <td>30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30	Softwareentwicklung	240	Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation	30
Präsenzzeit	30								
Softwareentwicklung	240								
Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation	30								
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.							
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)							
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja							
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP						
Dauer des Moduls:		Ein Semester							
Häufigkeit des Angebots:		Regelmäßig in Abwechslung mit den anderen Softwareprojekten, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung							
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik							

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Theoretische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Theoretischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf die eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Theoretischen Informatik (z. B. Algorithmen, Komplexität, Theorie der Programmiersprachen).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) mit mündlicher Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Theoretische Informatik B			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Theoretischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf die eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Theoretischen Informatik (z. B. Algorithmen, Komplexität, Theorie der Programmiersprachen).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) und mündliche Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

3. Studienbereich Technische Informatik

Modul: Betriebssysteme			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können Prinzipien, Architektur und Funktionsweise von Betriebssystemen beschreiben und an Betriebssystemen, deren Quellcode vorliegt, Änderungen von mittlerer Komplexität vornehmen. Sie sind in der Lage, typische Dienste, wie sie in heutigen Betriebssystemen an der Systemschnittstelle angeboten werden, für die Entwicklung von Systemsoftware sachgerecht einzusetzen und die Einsatzmöglichkeiten von Betriebssystemen für verschiedene Anwendungsbereiche einzuschätzen. Sie kennen aktuelle Forschungstendenzen und können die Entwicklungstendenzen bei Betriebssystemen einschätzen.			
Inhalte: Einführung: Betriebsarten, Betriebsmittelverwaltung, Historisches, Architektur. Systemdienste: Prozessverwaltung, Adressraumverwaltung, Ein-/Ausgabesystem, Interprozesskommunikation, Dateiverwaltung. Prozessverwaltung: Prozessdeskriptor, Prozessumschaltung, Ablaufsteuerung, Synchronisation, Unterbrechungsbehandlung, Kommunikation. Gerätetreiber: Aufgaben, Einbettung, Auftragspufferung, Fehlerbehandlung, Auftragssteuerung. Speicherverwaltung: Adressraumverwaltung, Prozessumlagerung, Segmentierung, Virtueller Speicher, Segmentierte Prozesse im virtuellen Speicher. Dateiverwaltung: Schnittstelle des Dateisystems, Darstellung der Dateien auf Platten, Implementierung der Dateiverwaltung (Blockpuffer, Deskriptorpuffer), Zugriffsschutz, Dateien als Segmente, persistenter virtueller Speicher. Ein-/Ausgabe: Gerätebenutzung, asynchrone serielle Schnittstellen, Graphikbildschirm. Verteilte Betriebssysteme: Verteilter virtueller Speicher, verteilte Dateisysteme, mobile Prozesse. Stand der Kunst: ausgewählte Beispiele aus der aktuellen Forschung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Mikroprozessor-Praktikum									
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik									
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
Zugangsvoraussetzungen: Keine									
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, moderne Mikrocontroller- Entwicklungsumgebungen zu nutzen, in Assembler und C hardwarenah zu programmieren, Prozesse unter Nutzung des Interrupt- und DMA-Systems zu bearbeiten und unterschiedliche Kommunikationsmodule zu programmieren. Sie beherrschen geeignete Dokumentationstechniken.									
Inhalte: Die überwältigende Mehrheit zukünftiger Computersysteme wird durch miteinander kommunizierende, eingebettete Systeme geprägt sein. Diese finden sich in Maschinensteuerungen, Haushaltsgeräten, Kraftfahrzeugen, Flugzeugen, intelligenten Gebäuden etc. und werden zukünftig immer mehr in Netze wie dem Internet eingebunden sein. Das Praktikum wird auf die Architektur eingebetteter Systeme eingehen und die Unterschiede zu traditionellen PC-Architekturen (z. B. Echtzeitfähigkeit, Interaktion mit der Umgebung) anhand praktischer Beispiele aufzeigen. Das Praktikum basiert auf 16- bzw. 32-Bit-Mikrocontrollersystemen. Schwerpunkte des in einzelne Versuche gegliederten Praktikums sind: Registerstrukturen, Speicherorganisation, hardwarenahe Assembler- und Hochsprachenprogrammierung, I/O-System- und Timer-Programmierung, Interrupt-System, Watchdog-Logik, Analogschnittstellen, Bussystemanbindung von Komponenten, Kommunikation (USART, WLAN, Ethernet, ISM-Funk und USB), Ansteuerung von Modellen und Nutzung unterschiedlichster Sensorik.									
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Praktikum	3	Bearbeitung der Aufgaben einschließlich Programmierung, Protokolle mit schriftlicher Präsentation der Ergebnisse	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit P</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung P</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit P	45	Vor- und Nachbereitung P	195	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60
Präsenzzeit P	45								
Vor- und Nachbereitung P	195								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60								
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 5 Seiten)							
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)							
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen							
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP						
Dauer des Moduls:		Ein Semester							
Häufigkeit des Angebots:		Jeweils im Wintersemester							
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik							

Modul: Mobilkommunikation			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die Unterschiede zwischen klassischen Festnetzen und mobilen, drahtlosen Netzen und deren Auswirkungen auf alle Protokollschichten. Sie können Auswirkungen, insbesondere der unteren Schichten, auf Protokolle und Anwendungen nachvollziehen. Sie bewerten und vergleichen basierend auf aktuellen Systemen und erkennbaren Konvergenzen neue Systeme selbstständig.			
Inhalte: Das Modul Mobilkommunikation stellt exemplarisch alle Aspekte mobiler und drahtloser Kommunikation dar, welche derzeit den stärksten Wachstumsmarkt überhaupt darstellt und in immer mehr Bereiche der Gesellschaft vordringt. Während der gesamten Vorlesung wird ein starker Wert auf die Systemsicht gelegt und es werden zahlreiche Querverweise auf reale Systeme, internationale Standardisierungen und aktuellste Forschungsergebnisse gegeben. Die zu behandelnden Themen sind: Technische Grundlagen der drahtlosen Übertragung: Frequenzen, Signale, Antennen, Signalausbreitung, Multiplex, Modulation, Spreizspektrum, zellenbasierte Systeme; Medienzugriff: SDMA, FDMA, TDMA, CDMA; Drahtlose Telekommunikationssysteme: GSM, DECT, TETRA, UMTS, IMT-2000; Satellitensysteme: GEO, MEO, LEO, Handover; Broadcast-Systeme: Digital Audio Broadcasting, Digital Video Broadcasting; Drahtlose lokale Netze: Infrastruktur/ad hoc, IEEE 802.11/15, Bluetooth; Mobile Netzwerkschicht: Mobile IP, DHCP, Ad-hoc-Netze; Mobile Transportschicht: traditionelles TCP, angepasste TCP-Varianten, weitere Mechanismen; Mobilitätsunterstützung: Dateisysteme, Datenbanken, WWW, Wireless Application Protocol, Wireless Markup Language, i-mode; Ausblick: 4. Generation Mobilnetze.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Aktive Beteiligung an Vorlesungen und Diskussionen	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Robotik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die Grundlagen der Robotik und kennen ausgewählte Methoden zur Steuerung von Robotern und zum autonomen Lernen.			
Inhalte: Grundlagen der Robotik, darunter: Computer Vision (lokale, globale), Mechanik, Energiezufuhr, Elektronik, Kommunikation, Steuerung und selbstständiges Lernen der Roboter.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2		Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich im Wintersemester (gerades Jahr)	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Telematik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen den Aufbau von Kommunikationssystemen im Kleinen wie im Großen. Sie beherrschen klassische wie neuartige Internet-Techniken und können diese in der Praxis einsetzen. Sie können die Probleme bzgl. der Leistungsfähigkeit und Sicherheit heutiger Kommunikationssysteme einordnen und Kommunikation von der Anwendung bis zu den elektrotechnischen Grundlagen nachvollziehen.			
Inhalte: Telematik ist Telekommunikation mit Hilfe von Mitteln der Informatik und befasst sich mit Themen der technischen Nachrichtenübertragung, Rechnernetzen, Internet-Techniken, WWW und Netzsicherheit. Behandelte Themen sind unter anderem folgende: Allgemeine Grundlagen: Protokolle, Dienste, Modelle, Standards, Datenbegriff; Nachrichtentechnische Grundlagen: Signale, Codierung, Modulation, Medien; Sicherungsschicht: Datensicherung, Medienzugriff; Lokale Netze: IEEE-Standards, Ethernet, Brücken; Vermittlungsschicht: Wegewahl, Router, Internet-Protokoll (IPv4, IPv6); Transportschicht: Dienstgüte, Flusssteuerung, Staukontrolle, TCP; Internet: Protokollfamilie rund um TCP/IP; Anwendungen: WWW, Sicherheitsdienste, Netzwerkmanagement; Konvergenz der Netze: neue Dienste, Dienstgüte im Internet, Multimedia.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Technische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der technischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber. Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Softwareentwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich des Entwurfs und der Realisierung (Anforderungsermittlung, Spezifikation, Architekturentwurf, Modulentwurf, Technologieauswahl, Implementierung).			
Inhalte: Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs-, hardware- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der technischen Informatik, wie z. B. der Telematik, der Mobilkommunikation, oder der Robotik. Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang Informatik durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen. Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik ein, insbesondere das Definieren, Abstimmen und Dokumentieren von Schnittstellen; die Mitwirkung an der arbeitsteiligen Erstellung von Softwarekomponenten (bei Verwendung noch nicht implementierter Schnittstellen); die Beurteilung und der Umgang mit einer noch fremden Technologie oder größeren Softwarekomponenten (Wiederverwendung).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projektseminar	2	Laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse	Präsenzzeit Pr 30 Softwareentwicklung 240 Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation 30
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal im Jahr, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Softwareprojekt – Technische Informatik B			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten beherrschen die arbeitsteilige Entwicklung komplexer Softwaresysteme auf dem Gebiet der Technischen Informatik. Sie können selbstständig ein größeres Projekt in Teilprojekte zerlegen, geeignete Schnittstellen definieren und einen Zeitplan erstellen. Sie können sich im Team organisieren und leitende Funktionen übernehmen. Dabei berücksichtigen sie Gender- und Diversitätsaspekte. Sie haben aus eigener Erfahrung ein vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren und beherrschen Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich), sowohl intern zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten im Projektteam als auch zur Verhandlung mit einem externen Auftraggeber. Sie können dabei Methoden des Projektmanagements und der Softwareentwicklung sicher anwenden, insbesondere im Bereich der Qualitätssicherung (Test, Inspektion, Prozessmanagement, Projektmanagement, Reengineering).			
Inhalte: Das Softwareprojekt kann wechselnde inhaltliche Schwerpunkte haben. Die Studentinnen und Studenten produzieren im Team ein komplexes Stück Software zur Lösung einer anwendungs-, hardware- oder systemorientierten Aufgabe aus dem Bereich der Technischen Informatik, wie z. B. der Telematik, der Mobilkommunikation oder der Robotik. Das Modul wird gemeinsam mit dem gleichnamigen Modul aus dem Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin durchgeführt. Die Teams werden aus Bachelor- und Master-Studenten gemischt, wobei die Master-Studenten leitende Funktionen übernehmen. Jedes Team durchläuft die Phasen eines Softwareprojekts und übt die Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik ein, insbesondere das Durchsehen von Anforderungen, Schnittstellen, Implementierungen, Testfällen; das Testen (Modultests, Integrationstests, Systemtests) und die Versions- und Konfigurationsverwaltung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projektseminar	2	Laufende Berichte über den Projektstand; regelmäßige Präsentation Zwischenergebnisse	Präsenzzeit Pr 30 Softwareentwicklung 240 Vorbereitung von Präsentationen und Dokumentation 30
Modulprüfung:		Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal im Jahr, teilweise im Semester und teilweise in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Technische Informatik A			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Technischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf die eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Technischen Informatik (z. B. Mobilkommunikation).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) mit mündlicher Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Wissenschaftliches Arbeiten Technische Informatik B			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Studentinnen und Studenten können sich selbstständig in ein Thema der Technischen Informatik anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten und sich gegebenenfalls zusätzliches Hintergrundwissen besorgen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Dabei können sie wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben, Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen und auf ihren inhaltlichen Kern reduzieren. Sie können geeignete Darstellungsformen und Medien bewusst auswählen und einsetzen. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und können in sachlicher Weise Kritik üben. Gleichzeitig erwerben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in einem speziellen Thema der Informatik und werden auf die eigene Forschungsarbeit vorbereitet, wie sie zur Masterarbeit nötig ist.			
Inhalte: Das Modul hat wechselnde inhaltliche Schwerpunkte aus dem Bereich der Technischen Informatik (z. B. Mobilkommunikation).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Hauptseminar	2	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit HS 30 Vor- und Nachbereitung 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 4 500 Wörter) mit mündlicher Präsentation (ca. 45 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Technischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die wesentlichen Begriffe und Techniken eines aktuellen Forschungsgebietes im Bereich der Technischen Informatik anwenden.			
Inhalte: Dieses Modul mit wechselnden Inhalten gibt einen Einblick in eines der Forschungsthemen, die in aktuellen Projekten am Institut für Informatik bearbeitet werden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor und Nachbereitung V 30
Übung	2	Mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Unregelmäßig	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Modul: Spezielle Aspekte der Technischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen wesentliche Begriffe und Ergebnisse eines ausgewählten Gebietes der Technischen Informatik und können sie anwenden.			
Inhalte: Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes Gebiet der Technischen Informatik, z. B. zu mobilen oder Systemen, zu Sensornetzen oder zu fortgeschrittenen Aspekte von verteilten Systemen, autonomen Systemen, oder der Robotik.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

FU-Mitteilungen

Modul: Ausgewählte Themen der Technischen Informatik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik/Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen in einem Spezialgebiet oder einem Anwendungsgebiet der Technischen Informatik. Sie können Erlerntes sicher anwenden.			
Inhalte: Wechselnde Inhalte, z. B. Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, oder fortgeschrittene Aspekte von Rechnernetzen und Betriebssystemen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Bearbeitung der Übungsblätter	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung (90 Minuten) durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (20 bis 25 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch (ggf. Englisch)	
Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme:		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Zweijährlich	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Informatik	

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Semester	Bereich Informatik			Anwendungsbereich und Wahlbereich
	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Praktische Informatik (10 LP)	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Theoretische Informatik (10 LP)	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Technische Informatik (10 LP)	
1. FS 30 LP	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Praktische Informatik (10 LP)	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Theoretische Informatik (10 LP)	Gewähltes Modul aus dem Studienggebiet Technische Informatik (10 LP)	
2. FS 30 LP	Modul Softwareprojekt – Praktische Informatik B (10 LP)	Gewähltes Modul im vertieften Studienggebiet (5 LP)	Gewähltes Modul Wissenschaftliches Arbeiten (5 LP)	Gewähltes Modul im Anwendungsbereich (10 LP)
3. FS 30 LP	Modul Wissenschaftliches Arbeiten im vertieften Studienggebiet (5 LP)	Modul Softwareprojekt A im vertieften Studienggebiet (10 LP)	Gewähltes Modul (5 LP)	Gewähltes Modul im Wahlbereich (10 LP)
4. FS 30 LP	Masterarbeit mit Präsentation der Ergebnisse 30 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 Masterstudiengang

Informatik

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 16. Juli 2014 (FU-Mitteilungen 35/2014) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Informatik	[70-80] (...)	n,n
Anwendungsbereich	[10-20] (...)	n,n
Masterarbeit	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

Urkunde

Frau/Herr [Vorname/Name]

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

hat den Masterstudiengang

Informatik

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 16. Juli 2014 (FU-Mitteilungen 35/2014)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. 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.