

# *Masterstudiengang Informatik*

Studienordnung



**Universität zu Lübeck**

**Studienordnung (Satzung)  
für Studierende des Masterstudienganges Informatik  
an der Universität zu Lübeck  
mit dem Abschluss „Master of Science“**

Aufgrund des § 84 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen und Klinika im Lande Schleswig-Holstein (Hochschulgesetz - HSG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2000 (GVOBl. Schl.-H. S. 416), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Dezember 2002 (GVOBl. Schl.-H. S. 264), wird nach Beschlussfassung durch den Fakultätskonvent der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 2. Juli 2003 die folgende Satzung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
  - § 2 Studienziel
  - § 3 Studienbeginn
  - § 4 Studieninhalte
  - § 5 Struktur und Umfang des Studiums
  - § 6 Leistungszertifikate
  - § 7 Prüfungen
  - § 8 Studienfachberatung und Mentorenbetreuung
  - § 9 Inkrafttreten
- Anhang

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für Studierende des Masterstudienganges Informatik an der Universität zu Lübeck das Studienziel, die Inhalte und den zweckmäßigen Aufbau des Masterstudiums der Informatik an der Universität zu Lübeck.

## **§ 2 Studienziel**

- (1) Das Studium bereitet auf die Tätigkeit der Masterabsolventin oder des Masterabsolventen in Informatik in forschungs-, lehr- und anwendungsbezogenen Tätigkeitsfeldern vor.
- (2) Das Ziel der Ausbildung ist, die Studierenden durch Vermittlung von Methoden und Kenntnissen und Einübung von Fertigkeiten in den wichtigsten Teilgebieten der Informatik in den Stand zu setzen, vielfältige Probleme der Informationsverarbeitung aufzugreifen und zu bearbeiten. Die Ausbildung trägt dem durch ein breites, grundlagenorientiertes und vertiefendes Studium Rechnung und soll die Voraussetzung für ein lebenslanges Lernen im Bereich der Informatik sowie für eine weitergehende akademische Qualifikation schaffen. Der Studiengang ist forschungsorientiert.
- (3) Gegenstand des Masterstudienganges Informatik ist die Analyse, Beschreibung, Konstruktion und Validierung von informationsverarbeitenden Systemen. Dies umfasst die Spezifikation der Anwendungsanforderungen, den Entwurf und die Analyse von Verfahren zur Lösung der gestellten Aufgaben, die Entwicklung von Datenstrukturen und Algorithmen, deren Implementierung in Software und Hardware und den Nachweis dafür, dass das so konstruierte System die gestellten Anforderungen erfüllt. Als Anwendungsfächer werden wahlweise Medizinische Informatik, Robotik und Automation, Bioinformatik sowie Medieninformatik angeboten. Ein erfolgreiches Masterstudium der Informatik setzt die Fähigkeit sowohl zu einer mathematisch formalen wie auch zu einer anwendungsbezogenen praktischen Arbeitsweise voraus.
- (4) Der Masterstudiengang ist deutschsprachig. Lehrmodule können alternativ auch in englischer Sprache durchgeführt werden. Gute Kenntnisse der englischen Sprache sind auch für das Verständnis der Fachliteratur erforderlich.

## **§ 3 Studienbeginn**

Der Studienplan ist so gestaltet, dass bei einem Studienbeginn im Winterstudienhalbjahr das Masterstudium innerhalb von zwei Studienjahren absolviert werden kann.

## **§ 4 Studieninhalte**

- (1) Das Masterstudium gliedert sich inhaltlich in:
  1. Kernbereich Informatik
    - Grundlagen der Informatik
    - Informatik der Systeme
    - Angewandte Informatik
  2. Mathematik

3. Vertiefung, wahlweise aus dem Angebot vertiefender Lehrmodule der obigen vier Gebiete; mindestens ein Lehrmodul muss ein Seminar sein und die gewählten Vertiefungs-Module müssen aus mindestens zwei verschiedenen Gebieten stammen.
- 4.. Anwendungsfach, wahlweise
  - Medizinische Informatik
  - Robotik und Automation
  - Bioinformatik
  - Medieninformatik
5. Fachübergreifende Kompetenzen
6. Masterarbeit, wahlweise aus dem Kernbereich Informatik, der Mathematik oder dem gewählten Anwendungsfach

(2) Im Masterstudiengang werden grundlegende Methoden und Erkenntnisse in der Informatik vertieft behandelt. Dies geschieht durch eine geeignete Wahl von Lehrmodulen in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Praktika. Durch die Anfertigung einer Master-Arbeit sollen die Studierenden ihre besondere Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit nachweisen.

## **§ 5**

### **Struktur und Umfang des Studiums**

- (1) Der Masterstudiengang Informatik umfasst 4 Studienhalbjahre.
- (2) Es sind Leistungszertifikate für Lehrmodule einschliesslich der Anfertigung der Masterarbeit im Gesamtumfang von 120 ECTS-Punkten zu erwerben.
- (3) Die Themen der Lehrmodule sind im Anhang zur Studienordnung aufgeführt. Die Pflichtmodule müssen von jeder oder jedem Studierenden erfolgreich besucht werden. Sie werden im jährlichen Turnus angeboten. Zusätzlich werden verschiedene Wahlpflichtmodule zur Vertiefung angeboten, aus denen die Studierenden einzelne Module nach ihren Interessen auswählen können. Das Angebot an Lehrmodulen ist so aufeinander abgestimmt, dass Studierende bei sorgfältiger Planung ihres Studiums die notwendigen Leistungszertifikate innerhalb von 2 Studienjahren erwerben können.  
Die Teilnahme an weiteren Fachveranstaltungen sowie fachübergreifenden Veranstaltungen über die Mindestanforderungen hinaus ist möglich und wird empfohlen, um zusätzliche Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen zu erwerben.
- (4) Die Masterarbeit kann frühestens im 3. Studienhalbjahr begonnen werden. Sie sollte spätestens im 4. Studienhalbjahr begonnen werden. Voraussetzung für den Beginn der Masterarbeit ist, dass Leistungszertifikate gemäß § 6 in einem bestimmten Mindestumfang erworben wurden. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

## **§ 6**

### **Leistungszertifikate**

- (1) Durch ein Leistungszertifikat wird die erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrmodul bescheinigt. Die Teilnahme ist erfolgreich, wenn die oder der Studierende die in dem Lehrmodul vermittelten Lehrinhalte und praktischen Fertigkeiten beherrscht. Dabei wird vorausgesetzt, dass die oder der Studierende die Lernziele der vorausgehenden Lehrmodule beherrscht, soweit dies für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Lehrmodul erforderlich ist. Die Voraussetzungen aus dem Bachelorstudium, die für die einzelnen Bereiche erwartet werden, sind im Anhang aufgeführt. Baut ein Lehrmodul auf anderen Modulen auf, so kann als Voraussetzung für eine Teilnahme an diesem

Lehrmodul die Vorlage von Leistungszertifikaten für die Basismodule verlangt werden. Zum Erwerb eines Leistungszertifikates ist eine individuelle Prüfung erforderlich.

(2) Art und Umfang der Studienleistung werden nach pflichtgemäßem Ermessen durch die Dozentin oder den Dozenten des Lehrmoduls bestimmt und sind den Studierenden rechtzeitig zu Beginn des Lehrmoduls bekannt zu geben. Grundsätzlich ist der Besuch von mindestens 80 % des jeweiligen Lehrmoduls für die erfolgreiche Teilnahme notwendig.

(3) Die für das Leistungszertifikat erforderlichen Lehrinhalte und praktischen Fertigkeiten werden den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(4) Der zeitliche Aufwand der Studierenden für eine erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrmodul wird nach dem European Credit Transfer System (ECTS) bewertet. Je vergebenem ECTS-Punkt wird dabei ein zeitlicher Aufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Neben den ECTS-Punkten können Leistungszertifikate mit einer Note versehen werden, die eine differenzierte Aussage über den Studienerfolg in diesem Lehrmodul trifft. Näheres regelt die Prüfungsordnung und der Anhang zur Studienordnung.

## **§ 7 Prüfungen**

Die Masterprüfung setzt sich aus den studienbegleitenden Fachprüfungen und der Masterarbeit einschließlich eines Kolloquiums zusammen. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

## **§ 8 Studienfachberatung und Mentorenbetreuung**

(1) Die Studierenden sollen an einer Studienberatung teilnehmen.

(2) Die Studienfachberatung wird in der Verantwortung der Professorinnen und Professoren des Masterstudienganges Informatik durchgeführt. Jeder oder jedem Studierenden wird zu Beginn ihres oder seines Studiums eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer als Mentorin oder Mentor zugewiesen, den sie oder er regelmäßig, mindestens zweimal pro Studienhalbjahr, aufsucht, um Studienerfolg und die weitere Studiengestaltung zu beraten.

## **§ 9 Inkrafttreten**

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Lübeck, den 30. April 2004

Der Dekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
Prof. Dr. math. Rüdiger Reischuk

# **Anhang zur Studienordnung für den Masterstudiengang Informatik der Universität zu Lübeck**

## **Vorkenntnisse**

Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme an den Lehrmodulen des Masterstudiums werden Grundlagenkenntnisse auf dem Niveau eines Bachelorstudiums in den folgenden Bereichen erwartet:

### **1. Kernbereich Informatik und Mathematik**

#### **Grundlagen der Informatik:**

Algorithmen und Datenstrukturen, Komplexität und Formale Sprachen, Programmiersprachen, Digitaltechnische Grundlagen.

#### **Informatik der Systeme:**

Datenbanksysteme, Betriebs- und Kommunikationssysteme, Rechnersysteme, Programmiersprachen, Softwaretechnik.

#### **Angewandte Informatik:**

Computergrafik, Signalverarbeitung, Multimediasysteme.

#### **Mathematik:**

Lineare Algebra und Diskrete Strukturen, Analysis.

### **2. Anwendungsfach**

#### **A) Bei Wahl des Anwendungsfaches Medizinische Informatik:**

Medizinische Informatik, Physik, Anatomie, Physiologie, Pathologie.

#### **B) Bei Wahl des Anwendungsfaches Robotik und Automation:**

Robotik und Automation, Medizintechnik, Neuroinformatik, Kinematik und Programmierung von Robotern.

#### **C) Bei Wahl des Anwendungsfaches Bioinformatik:**

Biologie, Physik, Biomathematik, Bioinformatik.

#### **D) Bei Wahl des Anwendungsfaches Medieninformatik:**

Software-Ergonomie, Interaktionsdesign, Multimediatechnik, Medienprogrammierung.

## **Lehrmodule des Masterstudiums Informatik**

Im Folgenden sind die Pflichtmodule sowie die wählbaren Vertiefungsmodule in den einzelnen Lehrbereichen der Informatik und den Anwendungsfächern aufgelistet. Pflicht-Module und Vertiefungs-Module werden in der Regel durchgeführt in der Form von 2 SWS Vorlesung plus 1 SWS Übung [4 CP] oder als 2 SWS Vorlesung [3 CP]. Alternativ kann ein Vertiefungs-Modul auch als Seminar durchgeführt werden [3 oder 4 CP in Abhängigkeit vom zeitlichen Aufwand für die Studierenden]. Für jedes Lehrmodul ist die Zahl der Creditpunkt angegeben, die ihm der Regel zugeordnet werden. Über Abweichungen entscheidet der Prüfungsausschuß.

### **Informatik 63 CP**

#### **Grundlagen der Informatik 12 CP**

##### **Pflicht-Module:**

- **Algorithmik [4 CP]**
- **Spezifikation und Verifikation [4 CP]**
- **Logik, Semantik, Wissensrepräsentation [4 CP]**

##### **Wahlbereich Vertiefungs-Module :**

- Automaten und Formale Sprachen [4 CP]
- Rekursionstheorie, Komplexitätstheorie [4 CP]
- Programmierparadigmen [4 CP]
- Parallelverarbeitung [4 CP]
- Übersetzung von Programmiersprachen [4 CP]

#### **Informatik der Systeme: 12 CP**

##### **Pflicht-Module:**

- **Verteilte Systeme und Netze [4 CP]**
- **Eingebettete Systeme [4 CP]**
- **Wissensbasierte und lernende Systeme [4 CP]**

##### **Wahlbereich Vertiefungs-Module :**

- Hardware Design [4 CP]
- Software Engineering [4 CP]
- Anfrageverarbeitung [4 CP]
- Zuverlässigkeit von Rechnersystemen [4 CP]
- Parallelrechnersysteme [4 CP]
- Fuzzy- und Neurofuzzy-Systeme [4 CP]
- Künstliche Intelligenz [4 CP]
- Grundlagen der Neuroinformatik [4 CP]
- Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen [4 CP]
- Mobilkommunikation [4 CP]
- Sensornetze [4 CP]
- Sicherheit in Netzen und verteilten Systemen [4 CP]
- Kommunikationssysteme für multimediale Anwendungen [3 CP]

#### **Angewandte Informatik 12 CP**

##### **Pflicht-Module:**

- **Mustererkennung [4 CP]**
- **Bildverarbeitung [4 CP]**
- **Mensch-Computer-Interaktion [4 CP]**

##### **Wahlbereich Vertiefungs-Module:**

- Spracherkennung und –verarbeitung [4 CP]
- Visualisierung [4 CP]
- Computervision [4 CP]
- Kodierung, Sicherheit [4 CP]
- Scientific Computing [4 CP]
- Kryptologie [4 CP]
- Signalverarbeitung Vertiefung [4 CP]

- Betriebliche Informationssysteme [4 CP]
- Computeralgebra [4 CP]
- Simulation diskreter Systeme [4 CP]

### **Mathematik 8 CP**

#### **Pflicht-Module:**

- Numerik [4 CP]
- Stochastik [4 CP]

#### **Wahlbereich Vertiefungs-Module:**

- Kombinatorische Optimierung [4 CP]
- Graphentheorie [4 CP]

### **Wahlbereich Vertiefungs-Module: 19 CP**

Im Wahlbereich Vertiefungs-Module müssen aus dem Angebot der obigen Bereiche mindestens 5 Vertiefungs-Module, aus mindestens zwei verschiedenen Bereichen, mit insgesamt mindestens 19 ECTS ausgewählt werden. Eines der Vertiefungs-Module muß als Seminar gewählt werden. Die Vertiefungs-Module werden alternativ, jedes nach Möglichkeit einmal pro Studienjahr angeboten. Der Prüfungsausschuss kann die Liste der Vertiefungs-Module durch weitere Lehrmodule ergänzen.

## **Anwendungsfach 24 CP**

### **A) Medizinische Informatik 24 CP**

#### **Pflicht-Module:**

- Datenmodelle und rechnergestützte Dokumentation [3 CP]
- Medizinische Bild- und Signalanalyse [3 CP]
- Verfahren und Systeme im Gesundheitswesen [3 CP]
- Mediz. Statistik [3 CP]
- Epidemiologie [3 CP]
- Einführung Innere Medizin [3 CP]

#### **Wahlpflicht-Module:**

- Vertiefung Medizinische Bild- und Signalanalyse [3 CP]
- Spezielle Bilderzeugungsverfahren [3 CP]
- Mathematische Modelle und Methoden in der Medizinischen Bildverarbeitung [3 CP]
- Vertiefung Medizinische Statistik [3 CP]
- Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin [3 CP]
- Syntaktische Mustererkennung [3 CP]
- Medizinische Robotik [3 CP]
- Medizinische Mess- und Automatisierungssysteme für Medizin-Informatiker [3 CP]
- Krankenhausbetriebswirtschaftslehre [3 CP]
- Krankenhausorganisation und -betriebslehre [3 CP]
- Medizintechnik [3 CP]
- Vertiefung Epidemiologie [3 CP]
- Telemedizin [3 CP]

### **B) Robotik und Automation 24 CP**

#### **Pflicht-Module:**

- Computer Vision [4 CP]
- Medical Robotics [4 CP]
- Mediz. Mess- und Automatisierungssysteme [4 CP]
- Praktikum Robotik und Automation [6 CP]

#### **Wahlpflicht-Module:**

- Künstliche Intelligenz in der Robotik und Automation [3 CP]
- Fuzzy- und Neurofuzzy-Systeme in der Robotik und Automation [3 CP]
- Mobile Roboter [3 CP]
- Parallelrechnersysteme in der Robotik und Automation [3 CP]
- Zuverlässigkeit von Rechensystemen in der Robotik und Automation [3 CP]

4

Gemehmt durch das Ministerium mit Schreiben VII 514 – 3102.162.36 – 3102.172.36 vom 23.12.2005

- Hardware Design in der Robotik und Automation [3 CP]
- Digitale Signalverarbeitung Vertiefung [3 CP]
- Digitale Bildverarbeitung Vertiefung [3 CP]

**C) Bioinformatik 24 CP**

**Pflicht-Module:**

- Molekulare Bioinformatik [4 CP]
- Grundlagen der Neuroinformatik [4 CP]
- Modellierung biologischer Systeme [4 CP]
- Molekulare Genetik [4 CP]
- Allgemeine Chemie [4 CP]

**Wahlpflicht-Module:**

- Vertiefung Neuroinformatik [4 CP]
- Fuzzy- und Neurofuzzy-Systeme [4 CP]
- Biometrie [4 CP]
- Organische Chemie [4 CP]
- Biophysik [4 CP]
- Biochemie [4 CP]

**D) Medieninformatik 24 CP**

**Pflicht-Module:**

- Arbeits- und Medienpsychologie [3 CP]
- Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie [3 CP]
- Kommunikationssysteme für multimediale Anwendungen [3 CP]
- Hypermediasysteme [3 CP]

**Wahlpflicht-Module:**

- Telemedizin [3 CP]
- Führung technischer und medizinischer Prozesse [3 CP]
- Mediensoziologie und Informationsgesellschaft [3 CP]
- Medientheorie und Semiotik [3 CP]
- Computergestütztes Lehren und Lernen [3 CP]
- Computergestützte Kooperation [3 CP]
- Computergrafik Vertiefung [3 CP]
- Augmented-, Mixed- und Virtual Reality [3 CP]
- Musik und Computer [3 CP]
- Mobile Multimediasysteme [3 CP]
- Systemarchitekturen für Multimedia [3 CP]
- Medienkompression [3 CP]

**Modul „Fachübergreifende Kompetenzen“ 3 CP**

aus dem gesamtuniversitären Angebot an Lehrmodulen zur Vermittlung überfachlicher Qualifikationen und Schlüsselqualifikationen (Existengründerseminare, Wissenschaftsmethodik, Studium Generale) ist mindestens ein Lehrmodul auszuwählen.; die Wahlmöglichkeiten in einem Studienjahr werden durch den Prüfungsausschuß rechtzeitig bekanntgegeben.

**Masterarbeit mit Abschlußkolloquium 30 CP**

=====

**Summe 120 CP**

Falls für ein Lehrmodul bereits im Bachelorstudium ein Leistungszertifikat erworben worden ist, so kann dies nicht noch einmal im Masterstudium angerechnet werden. Handelt es sich bei dem Lehrmodul um eine Pflichtveranstaltung, so legt der Prüfungsausschuß ein Ersatzmodul fest (beispielsweise im Fall der Bildverarbeitung als Ersatz das Model Elektrizitätslehre oder Elektronik/Mikrosystemtechnik).