

# **Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München**

**Vom  
12.02.2009**

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 43 Abs. 5 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

## Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Nach Art. 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Satzung gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

## **Inhaltsverzeichnis:**

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren
- § 42 Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung
- § 43 Umfang der Masterprüfung
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen
- § 45 Studienleistungen
- § 45a Multiple-Choice-Verfahren
- § 46 Master's Thesis
- § 47 Bestehen und Bewertung der Masterprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement
- § 49 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Prüfungsmodule

Anlage 2: Eignungsverfahren

## § 34

### Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) <sup>1</sup>Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Biomedical Computing ergänzt (FPSO) die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) in der jeweils geltenden Fassung. <sup>2</sup>Die APSO hat Vorrang.
- (2) <sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“ („M.Sc.“) verliehen. <sup>2</sup>Dieser akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.

## § 35

### Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Studienbeginn für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München ist grundsätzlich im Wintersemester.
- (2) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich beträgt 90 Credits, verteilt auf drei Semester. <sup>2</sup>Hinzu kommen sechs Monate (30 Credits) für die Durchführung der Master's Thesis gemäß § 46. <sup>3</sup>Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Masterstudiengang Biomedical Computing beträgt damit mindestens 120 Credits. Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

## § 36

### Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Biomedical Computing wird nachgewiesen durch:
  1. nachstehende Hochschulabschlüsse:
    - a) einen an einer inländischen Universität erworbenen qualifizierten Bachelorabschluss in den Studiengängen Informatik, Mathematik, Physik oder Elektrotechnik oder vergleichbaren Studiengängen oder
    - b) einen an einer ausländischen Universität erworbenen international anerkannten qualifizierten Bachelorabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
    - c) einen an einer inländischen Fachhochschule erworbenen, qualifizierten Diplom-, Bachelor- oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
    - d) einen an einer inländischen Universität erworbenen Diplom-, Magister-, Staatsexamens-, oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
    - e) einen an einer ausländischen Hochschule erworbenen Abschluss, der den unter Buchst. c) und d) genannten Abschlüssen gleichwertig ist;
    - f) einen Diplomabschluss in den unter a) genannten Studiengängen, der an einer inländischen Berufsakademie erworben wurde, die den Kriterien des KMK-Beschlusses vom 29. September 1995 entspricht, oder
    - g) einen an einer inländischen Berufsakademie erworbenen Abschluss in einem akkreditierten Bachelor- oder Masterstudiengang in den unter a) genannten Studiengängen;

2. das Bestehen des Eignungsverfahrens für den Masterstudiengang Biomedical Computing gemäß Anlage 2,
  3. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache. Hierzu ist von Studierenden, deren Muttersprache bzw. Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL, mindestens 500 Punkte (Paper-based Test) bzw. 70 Punkte (Internet-based Test)), das „International English Language Testing System“ (IELTS, mindestens 6,0 Punkte) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen. Alternativ kann der Nachweis durch eine gute Note in Englisch (entsprechend mindestens 10 von 15 Punkten) in einer inländischen Hochschulzugangsberechtigung erbracht werden.
- (2) Ein im Sinne von Abs. 1 Nr. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn dieser die Ablegung von Prüfungsleistungen umfasst, die Prüfungsleistungen im wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengang der Technischen Universität München gleichwertig sind und die den fachlichen Anforderungen des Masterstudienganges Biomedical Computing entsprechen.
  - (3) <sup>1</sup>Zur Feststellung nach Abs. 2 wird der Modulkatalog des Bachelorstudienganges Informatik, Mathematik, Physik bzw. Elektrotechnik und Informationstechnik herangezogen, aus dem Vorlesungen im Umfang von 60 Credits nachzuweisen sind, die im Umfang und Anspruch gleichwertig zur entsprechenden Veranstaltungen der Technischen Universität München sind. Wird dieser Nachweis nicht erbracht, so kann der Prüfungsausschuss das Ablegen von Zusatzprüfungen verlangen. <sup>2</sup>Der Studienbewerber ist hierüber nach Sichtung der Unterlagen im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens zu informieren.
  - (4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen fachlichen Eignung sowie über die Gleichwertigkeit der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Art. 63 Bayerisches Hochschulgesetz.

### § 37

#### **Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache**

- (1) <sup>1</sup>Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in den §§ 6 und 8 APSO getroffen. <sup>2</sup>Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) Der Studienplan mit den Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage 1 aufgeführt.
- (3) <sup>1</sup>Alle Lehrveranstaltungen des Wahlpflicht- und Wahlbereichs müssen pro Semester von der Studienberatung für Biomedical Computing in einem individuellen Semesterstudienplan genehmigt werden. <sup>2</sup>Die entsprechenden Veranstaltungen sind aus Anlage 1 auszuwählen. <sup>3</sup>Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nur Lehrveranstaltungen eingebracht werden dürfen, welche noch nicht in einem anderen Bachelorstudiengang eingebracht worden sind und dass alle Studenten nur Vorlesungen auswählen, welche ihren Kenntnisstand ergänzen und nicht nur vertiefen.  
<sup>4</sup>Zum Studienberater kann jeder wissenschaftliche Mitarbeiter der Fakultät für Informatik bestellt werden.
- (4) Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Biomedical Computing ist Englisch.
- (5) <sup>1</sup>Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache können in Absprache mit dem Studienberater ebenfalls belegt werden. <sup>2</sup>Soweit einzelne Module in deutscher Sprache abgehalten werden, ist dies in Anlage 1 gekennzeichnet.

### **§ 38**

#### **Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis**

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) <sup>1</sup>Mindestens eine der in der Anlage 1 aufgeführten Modulprüfungen aus den Grundlagen muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. <sup>2</sup>Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

### **§ 39**

#### **Prüfungsausschuss**

<sup>1</sup>Der Masterprüfungsausschuss (Prüfungsausschuss) besteht aus sieben Mitgliedern. <sup>2</sup>Dabei gehören dem Prüfungsausschuss aus der Fakultät für Informatik vier und aus der Fakultät für Medizin drei Vertreter an.

### **§ 40**

#### **Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.
- (2) Es müssen jedoch mindestens die Hälfte der Prüfungsleistungen der Masterprüfung, gemessen gemäß ECTS, im Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München erbracht werden.
- (3) Die Master's Thesis muss im Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München angefertigt werden.

### **§ 41**

#### **Studienbegleitendes Prüfungsverfahren**

<sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden grundsätzlich studienbegleitend abgelegt. Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. <sup>2</sup>Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. <sup>3</sup>Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO.

### **§ 42**

#### **Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung**

- (1) <sup>1</sup>Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Biomedical Computing gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen. <sup>2</sup>Wurde gem. Anlage 2 Nr. 5.1.3 das Ablegen von Grundlagenprüfungen zur Auflage gemacht, so ist dem Studierenden vom Prüfungsausschuss schriftlich mitzuteilen, zu welcher Modulprüfung abweichend von Satz 1 der Nachweis des Bestehens der Grundlagenprüfungen Zulassungsvoraussetzung ist.
- (2) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu einer Modulprüfung im Pflicht- und Wahlpflichtbereich regelt § 15 Abs. 1 APSO. <sup>2</sup>Die Anmeldung zu einer Modulprüfung im Wahlbereich regelt § 15 Abs. 2 APSO. <sup>3</sup>Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenen Pflicht-/Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 3 APSO.

### **§ 43**

#### **Umfang der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung umfasst:
1. die Modulprüfungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
  2. die Master's Thesis gemäß § 46.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. <sup>2</sup>Es sind 44 Credits in den Pflichtmodulen, 27 Credits in Wahlpflichtmodulen und 19 Credits in Wahlmodulen nachzuweisen. <sup>3</sup>Die Differenz zu 90 Credits kann mit Wahlmodulen abgedeckt werden. <sup>4</sup>Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO und Anlage 1 zu beachten.

### **§ 44**

#### **Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen**

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist im § 24 APSO geregelt.
- (2) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

### **§ 45**

#### **Studienleistungen**

Im Masterstudiengang Biomedical Computing sind außer Prüfungsleistungen keine Studienleistungen zu erbringen.

### **§ 45 a**

#### **Multiple-Choice- Verfahren**

- (1) <sup>1</sup>Gemäß § 12 Abs. 11 Satz 1 APSO können Teile einer schriftlichen Prüfung in Form des Multiple-Choice-Verfahrens abgenommen werden. <sup>2</sup>Wird diese Art der Prüfung gewählt, ist dies den Studierenden rechtzeitig bekannt zu geben. <sup>3</sup>§ 6 Abs. 4 Satz 4 APSO gilt entsprechend.
- (2) <sup>1</sup>Der Fragen-Antworten-Katalog wird von mindestens zwei im Sinne der APSO Prüfungsberechtigten erstellt. <sup>2</sup>Dabei ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden.
- (3) Dieser Prüfungsteil gilt als bestanden,
1. wenn insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Fragen zutreffend beantwortet wurden oder
  2. wenn die Zahl der zutreffenden Antworten mindestens 50 Prozent beträgt und die Zahl der vom Studierenden zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Studierenden unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.
- (4) Hat der Studierende die für das Bestehen der Prüfung nach Abs. 3 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note für den im Multiple-Choice-Verfahren abgefragten Prüfungsteil:
1. „sehr gut“ bei mindestens 75 Prozent,
  2. „gut“ bei mindestens 50 Prozent, aber weniger als 75 Prozent,
  3. „befriedigend“ bei mindestens 25 Prozent, aber weniger als 50 Prozent,
  4. „ausreichend“ bei 0 oder weniger als 25 Prozent zutreffender Antworten der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen.

- (3) Im Prüfungsbescheid wird dem Studierenden
1. die Note,
  2. die Bestehensgrenze,
  3. die Zahl gestellter Fragen,
  4. die Zahl der richtig beantworteten Fragen und der Durchschnitt der in Abs. 4 genannten Bezugsgruppe bekannt gegeben.

### **§ 46 Master's Thesis**

- (1) Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Masterprüfung eine Master's Thesis anzufertigen.
- (2) Die Master's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen begonnen werden.
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Auf schriftlichen Antrag des Studierenden kann die Bearbeitungsfrist in besonders begründeten Ausnahmefällen und mit Genehmigung des Prüfungsausschusses im Einvernehmen mit dem Themensteller um höchstens einen Monat verlängert werden.
- (4) Die Master's Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) <sup>1</sup>Der Abschluss der Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. <sup>2</sup>Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein.

### **§ 47 Bestehen und Bewertung der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Masterprüfung gemäß § 43 Abs. 1 abzulegenden Prüfungen bestanden sind und ein Punktekostand von mindestens 120 Credits erreicht ist.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. <sup>2</sup>Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 37 und der Master's Thesis errechnet. <sup>3</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. <sup>4</sup>Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

### **§ 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement**

<sup>1</sup>Ist die Bachelorprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen. <sup>2</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungsleistungen erfüllt sind.

### **§ 49 In-Kraft-Treten**

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt am 1. April 2009 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2009/10 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

**Anlage 1: Prüfungsmodule****Pflichtmodule**

| Titel  | Semester | SWS   | ECTS | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--|----------|-------|------|-------------|---------------|--------------------|
| Medical Instrumentation  | 1        | 2P    | 4    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Clinical Applications and Techniques of Computer Aided Surgery | 1        | 2P    | 4    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Computer Aided Trauma Surgery                                  | 1        | 2P    | 4    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Introduction to Biological Imaging                             | 1        | 2V+1Ü | 4    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Computer Aided Medical Procedures I (IN2021)                   | 1        | 4V    | 6    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Imaging in Radiology, Nuclear Medicine and Radiation Therapy   | 2        | 2V    | 3    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Computer Aided Medical Procedures II (IN2022)                  | 2        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Master-seminar on medical science and technology               | 2        | 2S    | 4    | Seminar     |               | Englisch           |
| Case Studies on Modern Imaging                                 | 2        | 2V+1Ü | 4    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Medical Information Processing                                 | 3        | 2V    | 3    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Pathophysiology  | 3        | 2V    | 3    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |

**Wahlpflichtmodule:**

Aus folgender Liste sind im ersten Semester 8 Credits zu erbringen. Im zweiten und dritten Semester ist jeweils ein Modul auszuwählen und zwar so, dass die Summe der Credits dieser Module insgesamt 9 Credits beträgt:

| Titel  | Semester | SWS   | ECTS | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--|----------|-------|------|-------------|---------------|--------------------|
| Basic Mathematical Tools for Imaging and Visualization (IN2124)  | 1        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Introduction to Scientific Computing (IN2005)                    | 1        | 2V    | 3    | schriftlich | 60-75 min.    | Englisch           |
| Numerical Programming (IN2156)                                   | 1        | 4V+2V | 8    | schriftlich | 90-150 min.   | Englisch           |
| Fundamental Algorithms (IN2157)                                  | 1        | 2V    | 3    | schriftlich | 90-150 min.   | Englisch           |
| Introduction to Programming (IN1503)                             | 1        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich | 90-150 min.   | Englisch           |
| Software Engineering I: Software Technology (IN2126)             | 1        | 3V+2Ü | 5    | schriftlich | 90-150 min.   | Deutsch            |
| Information Systems in Health Care (IN2163)                      | 1        | 2V    | 3    | schriftlich | 90-150 min.   | Deutsch            |
| 3D Computer Vision I (IN2057)                                    | 2        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Geometry Processing (IN2020)                                     | 2        | 3V    | 4    | schriftlich | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Simulation and Animation (IN2025)                                | 2        | 3V    | 4    | schriftlich | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Information Visualization (IN2139)                               | 2        | 2V+2Ü | 5    | mündlich    | m             | Deutsch            |
| 3D User Interfaces (IN2111)                                      | 2        | 2V+2Ü | 5    | mündlich    | m             | Deutsch            |
| 3D Computer Vision II (IN2123)                                   | 3        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich | 90 min.       | Englisch           |
| Scientific Visualization (IN2026)                                | 3        | 3V    | 4    | schriftlich | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Image Synthesis (IN2015)   | 3        | 3V    | 4    | schriftlich | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Augmented Reality (IN2018)                                       | 3        | 2V+2Ü | 5    | mündlich    | m             | Deutsch            |
| Desktop-based User Interfaces for Computer Applications (IN2112) | 3        | 2V+2Ü | 5    | mündlich    | m             | Deutsch            |

Zusätzlich sind im dritten Semester 10 Credits aus folgender Liste zu erbringen:

| Titel  | Semester | SWS | ECTS | Prüfungsart  | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--|----------|-----|------|--|---------------|--------------------|
| Medical Image Processing and Computer Graphics in C++ (IN2106) | 3        | 6P  | 10   | Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge |               | Englisch           |
| Clinical Project   | 3        | 6P  | 10   |  |               | Englisch           |

**Wahlmodule:**

Module aus dem Wahlbereich können nur gewählt werden, wenn sie noch nicht als Wahlpflichtmodul gewählt wurden.

| Titel  | Semester | SWS   | ECTS | Prüfungsart  | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--|----------|-------|------|--|---------------|--------------------|
| 3D Computer Vision I (IN2057)                                    | 2        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich  | 90 min.       | Englisch           |
| Geometry Processing (IN2020)                                     | 2        | 3V    | 4    | schriftlich  | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Simulation and Animation (IN2025)                                | 2        | 3V    | 4    | schriftlich  | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Information Visualization (IN2139)                               | 2        | 2V+2Ü | 5    | mündlich   | m             | Deutsch            |
| 3D User Interfaces (IN2111)                                      | 2        | 2V+2Ü | 5    | mündlich   | m             | Deutsch            |
| Computer Graphics (IN2017)                                       | 2        | 4V    | 6    | schriftlich  | 90-150 min.   | Deutsch            |
| Mathematical Methods in Sensor Guided Robotics                   | 2        | 3V    | 4    | schriftlich  | 90 min.       | Englisch           |
| Parallel Programming (IN2147)                                    | 2        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich  | 90-150 min.   | Englisch           |
| Introduction to Scientific Computing II (IN2141)                 | 2        | 2V+1Ü | 4    | schriftlich  | 90-150 min.   | Englisch           |
| Project Management (IN2082)                                      | 2        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich  | 75-125 min.   | Deutsch            |
| Introduction to Digital Signal Processing (IN2061)               | 2        | 3V+2Ü | 6    | schriftlich  | 105-175 min.  | Englisch           |
| Robot Motion Planning (IN2138)                                   | 2        | 3V    | 4    | schriftlich  | 90-150 min.   | Englisch           |
| Modeling and Simulation (IN2010)                                 | 2        | 4V+2Ü | 8    | schriftlich  | 120-180 min.  | Deutsch            |
| Model based Ev. of images and image sequences (IN2024)           | 2        | 2V    | 3    | schriftlich  | 60-75 min.    | Deutsch (Englisch) |
| Medical Image Processing and Computer Graphics in C++ (IN2106)   | 3        | 6P    | 10   | Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge |               | Englisch           |
| Clinical Project   | 3        | 6P    | 10   |  |               | Englisch           |
| 3D Computer Vision II (IN2123)                                   | 3        | 2V+2Ü | 5    | schriftlich  | 90 min.       | Englisch           |
| Scientific Visualization (IN2026)                                | 3        | 3V    | 4    | schriftlich  | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Image Synthesis (IN2015)   | 3        | 3V    | 4    | schriftlich  | 60-100 min.   | Deutsch            |
| Augmented Reality (IN2018)                                       | 3        | 2V+2Ü | 5    | mündlich   | m             | Deutsch            |
| Desktop-based User Interfaces for Computer Applications (IN2112) | 3        | 2V+2Ü | 5    | mündlich   | m             | Deutsch            |
| Machine Learning (IN2064)  | 3        | 3V+2Ü | 6    | schriftlich  | 60-100 min.   | Englisch           |

|   |   |       |   |             |             |          |
|---|---|-------|---|-------------|-------------|----------|
| Robotics (IN2067)                             | 3 | 3V+2Ü | 6 | schriftlich | 90-150 min. | Englisch |
| Information and Knowledge Management (IN2105) | 3 | 2V+2Ü | 5 | schriftlich | 90-150 min. | Deutsch  |
| Image Understanding (IN2016)                  | 3 | 3V    | 4 | schriftlich | 60-100 min. | Englisch |
| Entr.Media Competence (IN9019)                | 3 | 2V    | 2 | schriftlich | 60-75 min.  | Deutsch  |

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; S = Seminar; P = Praktikum.

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Bei mündlichen Prüfungen ist dort "m" eingetragen.

**Creditbilanz:**

Insgesamt verteilen sich die Credits in den ersten drei Semestern wie folgt:

|             | Pflichtmodule | Wahlpflichtmodule | Wahlmodule          |
|-------------|---------------|-------------------|---------------------|
| 1. Semester | 22 ECTS       | 8 ECTS            |                     |
| 2. Semester | 16 ECTS       | 4 bzw. 5 ECTS     | 10 bzw. 9 ECTS      |
| 3. Semester | 6 ECTS        | 15 bzw. 14 ECTS   | 9 ECTS bzw. 10 ECTS |

## **ANLAGE 2: Eignungsverfahren**

### **Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München**

#### **1. Zweck des Verfahrens**

Die Qualifikation für den Masterstudiengang Biomedical Computing setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nrn. 1 und 3 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 3 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber sollen dem Berufsfeld Medizininformatik entsprechen. Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise
- 1.2 die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und
- 1.3 ausreichende Grundkenntnisse in Mathematik aus dem Erststudium

#### **2. Verfahren zur Prüfung der Eignung**

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird jährlich durch die Fakultät für Informatik und die Fakultät für Medizin durchgeführt.

2.2 Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind auf den von der Fakultät für Informatik herausgegebenen Formularen für das Wintersemester bis zum 31. Mai an den Studiendekan der Fakultät zu stellen (Ausschlussfristen). Unterlagen gemäß Nr. 2.3.2 können für das Wintersemester bis zum 15. August nachgereicht werden.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

- 2.3.1 ein tabellarischer Lebenslauf,
- 2.3.2 ein Nachweis über einen Hochschulabschluss gemäß § 36; liegt dieser Nachweis zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht vor, muss ein vollständiger Nachweis der Studien- und Prüfungsleistungen im Erststudium (Transcript of Records) beigelegt werden; der Nachweis über den Hochschulabschluss ist unverzüglich nach Erhalt vorzulegen;
- 2.3.3 eine schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Studiengangs Biomedical Computing an der Technischen Universität München, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München besonders geeignet hält. Weitere Anhaltspunkte für die schriftliche Begründung liefern die in Nr. 1 Satz 3 aufgeführten Eignungsparameter.
- 2.3.4 eine Versicherung, dass der Bewerber die Begründung für die Wahl des Studiengangs und ggf. den Aufsatz (siehe 2.3.7) selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt hat und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet hat;
- 2.3.5 ein in englischer Sprache abgefasster Aufsatz von 1000 Wörtern. Der Vorsitzende der Kommission kann ein oder mehrere Themen zur Wahl stellen. Dies ist den Bewerbern spätestens bis zum 15. Mai bekannt zu geben;

Außerdem können dem Antrag Dokumente aus den folgenden Kategorien beigelegt werden:

- 2.3.6 eine studiengangspezifische Berufsausbildung oder berufspraktische Tätigkeit;
- 2.3.7 fachspezifische Zusatzqualifikationen (z.B. Teilnahme an einem Forschungswettbewerb);
- 2.3.8 einen Nachweis über Fachkenntnisse in Form von „Graduate Record Examination (GRE) Scores“ in Mathematik.

2.4 Bewerber, die den Bachelor- oder Diplomabschluss an der Technischen Universität München erworben haben, müssen dem Antrag die Unterlagen nach Nr. 2.3.2 nicht beifügen.

#### **3. Kommission zum Eignungsverfahren**

3.1 Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der für den Masterstudiengang Biomedical Computing zuständige Studiendekan, mindestens ein Hochschullehrer aus der Fakultät für Informatik, mindestens ein Hochschullehrer aus der Fakultät für Medizin und mindestens ein wissenschaftlicher Mitarbeiter aus einer der beiden

Fakultäten angehören. Mindestens die Hälfte der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer sein. Ein studentischer Vertreter wirkt in der Kommission beratend mit.

- 3.2 Die Bestellung der Mitglieder erfolgt durch den Fachbereichsrat im Benehmen mit dem Studiendekan. Mindestens ein Hochschullehrer wird als stellvertretendes Mitglied der Kommission bestellt. Den Vorsitz der Kommission führt in der Regel der Studiendekan. Für den Geschäftsgang gilt Art. 41 BayHSchG in der jeweils geltenden Fassung.

#### **4. Zulassung zum Eignungsverfahren**

- 4.1 Die Zulassung zum Eignungsverfahren setzt voraus, dass die in Nr. 2.3 genannten Unterlagen fristgerecht und vollständig vorliegen.
- 4.2 Mit den Bewerbern, die die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen, wird ein Eignungsgespräch gemäß Nr. 5.2.1 durchgeführt.
- 4.3 Bewerber, die nicht zugelassen werden, erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid.

#### **5. Durchführung des Eignungsverfahrens**

- 5.1 Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens.
- 5.1.1 Die Kommission beurteilt anhand der eingehenden schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzt (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). Dazu werden die schriftlichen Unterlagen zunächst von jeweils zwei Kommissionsmitgliedern gesichtet und selbständig bewertet. Die Kommission prüft sodann auf der Grundlage der eingereichten Bewerbungsunterlagen, ob der Bewerber sich aufgrund seiner nachgewiesenen Qualifikation und seiner dargelegten spezifischen Begabungen und Fähigkeiten für das Studium eignet. Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:
- 5.1.2 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.1.3 Bewerber, die 66 oder mehr Punkte erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über das bestandene Eignungsverfahren. In Fällen, in denen gem. § 36 Abs. 4 festgestellt wurde, dass nur einzelne fachliche Voraussetzungen für das Masterstudium aus dem Erststudium nicht vorliegen, kann die Kommission zum Eignungsverfahren als Auflage fordern, Grundlagenprüfungen aus dem Bachelorstudiengang Informatik im Ausmaß von max. 30 Credits abzulegen. Dies ist auch bei einer Zulassung nach Satz 1 möglich. Meldet sich der Studierende zu diesen Grundlagenprüfungen nicht so rechtzeitig an, dass sie im ersten Studienjahr abgelegt werden können, so gelten sie als erstmals abgelegt und nicht bestanden. Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Modulprüfungen vom Bestehen der Grundlagenprüfungen abhängig machen.
- 5.1.4 Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtnote von weniger als 33 Punkten erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid, der von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen ist. Die Unterschriftsbefugnis kann auf den Vorsitzenden der Kommission delegiert werden.
- 5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens
- 5.2.1 Die übrigen Bewerber werden zu einem Eignungsgespräch eingeladen. Bei Nichterreichen der in Nr. 5.1.3 Satz 1 festgelegten Punkte gilt dies auch für Bewerber, für die eine Auflage gem. Nr. 5.1.3 Satz 2 festgelegt wurde. (Zweite Stufe des Eignungsverfahrens). Der Termin für das Eignungsgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. Zeitfenster für eventuell durchzuführende Eignungsgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am

Eignungsgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

- 5.2.2 Das Eignungsgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber und soll zeigen, ob der Bewerber erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig und verantwortungsbewusst zu erreichen. Das Eignungsgespräch erstreckt sich auf die Motivation des Bewerbers für den Studiengang Biomedical Computing und die in Nr. 1 aufgeführten Eignungsparameter. Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Biomedical Computing vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. In dem Gespräch muss der Bewerber den Eindruck bestätigen, dass er für den Studiengang geeignet ist. Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein studentischer Vertreter als Zuhörer zugelassen werden.
- 5.2.3 Das Eignungsgespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Eignungsgesprächs auf einer Punkteskala von 0 bis 100 fest, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist.
- 5.2.4 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen von Nr. 5.2.3. Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden. Bewerber, die 66 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.
- 5.2.5 Das Ergebnis des Eignungsverfahrens wird dem Bewerber – ggf. unter Beachtung der in Stufe 1 nach Nr. 5.1.3 Satz 2 bereits festgelegten Auflagen - schriftlich mitgeteilt. Der Bescheid ist von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen. Die Unterschriftsbefugnis kann auf den Vorsitzenden der Kommission übertragen werden. Ein Ablehnungsbescheid ist mit Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- 5.2.6 Zulassungen im Masterstudiengang Biomedical Computing gelten bei allen Folgebewerbungen in diesem Studiengang.

## **6. Niederschrift**

Über den Ablauf des Eignungsverfahrens in der ersten und in der zweiten Stufe ist eine Niederschrift anzufertigen, aus der Tag, Dauer und Ort des Eignungsverfahrens, die Namen der Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung der Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein müssen. Aus der Niederschrift müssen die wesentlichen Gründe und die Themen des Gesprächs mit den Bewerbern ersichtlich sein; die wesentlichen Gründe und die Themen können stichwortartig aufgeführt werden.

## **7. Wiederholung**

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Masterstudiengang Biomedical Computing nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.