

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

**Vom 29. Januar 2013**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

## **§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München vom 16. März 2009, zuletzt geändert durch Satzung vom 20. Oktober 2011, wird wie folgt geändert:

1. § 36 Abs. 1 Nr. 3 erhält folgende Fassung:

„3. hierzu ist von den Studierenden, deren Muttersprache bzw. Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest (gemäß europäischem Referenzrahmen Kompetenzstufe C1) wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL), das „International English Language Testing System“ (IELTS) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen.“

2. § 40 Abs. 3 wird aufgehoben.

3. In § 41 wird folgender neuer Abs. 2 angefügt:

„(2) Ist in der Anlage Prüfungsmodule für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.“

4. § 43 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. <sup>2</sup>Es sind 41 Credits in den Pflichtmodulen und mindestens 49 Credits in Wahlmodulen nachzuweisen. <sup>3</sup>Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO und Anlage 1 zu beachten.“

5. § 45 erhält folgende Fassung:

**„§ 45  
Studienleistungen**

<sup>1</sup>Anstelle der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 in Wahlmodulen zu erbringenden Prüfungsleistungen kann in Wahlmodulen auch die Erbringung von Studienleistungen verlangt werden. <sup>2</sup>Der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 zu erbringende Creditumfang an Prüfungsleistungen im Wahlbereich reduziert sich in diesen Fällen entsprechend.“

6. § 45a Abs. 1 Satz 4 erhält folgende Fassung:

„<sup>4</sup>§ 6 Abs. 5 Satz 2 APSO gilt entsprechend.“

7. § 46 wird wie folgt geändert:

- a) In Abs. 3 wird Satz 2 aufgehoben; die Satznummerierung von Satz 1 entfällt.
- b) Abs. 6 wird neu angefügt:  
„(6) <sup>1</sup>Falls die Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. <sup>2</sup>Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.“

8. Die Anlage 1 wird durch die als Anlage beigefügte „Anlage 1 Prüfungsmodule“ ersetzt.

**§ 2**

- (1) Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft.
- (2) Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2012/13 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

## Anlage 1: Prüfungsmodule

### **Pflichtmodule Informatik**

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind **insgesamt 25 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN2021	Informatik-anwendungen in der Medizin	4V	WS	4	6	mündlich/schriftlich	30-40/90 min	Englisch
IN2022	Computer Aided Medical Procedures II	2V+2Ü	SS	4	5	mündlich/schriftlich	30-40/90 min	Englisch
IN2107	Master-Seminar	2S	WS/SS	2	4	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge		Deutsch/Englisch
IN 2249	Clinical Internship	6P	WS	6	10	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge		Englisch
<b>Gesamt</b>					<b>25</b>			

### **Pflichtmodule Medizin**

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind **insgesamt 16 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
ME	Medical Instrumentation and Computer Aided Surgery	4V	WS	4	6	schriftlich	120 min	Englisch
ME156	Imaging in Radiology, Nuclear Medicine and Radiation Therapy	2P	SS	2	4	schriftlich	90 min.	Englisch
M	Medical Information Processing and Pathophysiology	4V	WS	4	6	schriftlich	120 min	Englisch
<b>Gesamt</b>					<b>16</b>			

### Wahlmodule

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **insgesamt mindestens 49 Credits** zu erbringen. Die Liste der Wahlmodule wird vom Prüfungsausschuss laufend fortgeschrieben und aktualisiert.

### Wahlmodule Bildgebung

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 7 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
EI3999	Introduction to Biological Imaging	2V+1Ü	WS	3	4	schriftlich	90 min	Englisch
ME030	Case Studies on Modern Imaging	2V+1Ü	SS	3	4	schriftlich	90 min	Englisch
PH2001	Biomedizinische Physik 1	2V	SS	2	5	schriftlich	90 min	Deutsch
PH2002	Biomedizinische Physik 2	2V	SS	2	5	schriftlich	90 min	Deutsch
IN2273	Interventional Imaging and Image Processing	2V	WS	2	3	schriftlich oder mündlich	60 min / 30 min	Englisch

### Wahlmodule Mathematische Methoden und Wissenschaftliches Rechnen

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 8 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN2001	Algorithmen des Wissenschaftlichen Rechnens	4V+2Ü	SS	6	8	mündlich/schriftlich	30/120 min	Englisch
IN2002	Algorithmen des Wissenschaftlichen Rechnens II	2V+1Ü	WS	3	4	mündlich/schriftlich	30/60-100 min	Englisch
IN2005	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	2V	WS	2	3	mündlich/schriftlich	30/90 min	Englisch
IN2124	Grundlegende Mathematische Methoden für Bildgebung und Visualisierung	2V+2Ü	WS	4	5	schriftlich	120 min	Englisch
IN2141	Introduction to Scientific Computing II	2V+1Ü	SS	3	4	mündlich/schriftlich	30/90-120 min	Englisch
IN2156	Numerical Programming	4V+2Ü	WS	6	8	schriftlich	120 min	Englisch
IN2012	Parallel Numerics	2V+2Ü	WS	4	5	schriftlich oder mündlich	72-125 min / 30 min	Englisch

IN3400	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen *	-	-	-	-	-	-	Deutsch/ Englisch
--------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

### Wahlmodule Programmierung und Software Engineering

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 3 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN1503	Advanced Programming	2V+2Ü	WS	4	5	mündlich/ schriftlich	30/ 90-120 min	Englisch
IN2087	Software Engineering für betriebliche Anwendungen - Masterkurs	2V+2Ü	SS	4	5	schriftlich	75-125 min	Englisch
IN2241	Social Computing	3V	WS	3	4	mündlich/ schriftlich	20-30 / 60-90 min	Deutsch/ Englisch
IN2126	Software Engineering I	3V+2Ü	WS	5	6	schriftlich	90-150 min	Deutsch/ Englisch
IN2157	Fundamental Algorithms	2V	WS	2	3	schriftlich	90 min	Englisch
IN2187	Software Engineering for Engineers	3V+1Ü	SS	4	5	schriftlich/ mündlich	-	Englisch
IN2083	Projektorganisation und -management in der Softwaretechnik	2V+2Ü	SS	4	5	schriftlich	75- 125min	Deutsch/ Englisch
IN3050	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Software Engineering *	-	-	-	-	-	-	Deutsch/ Englisch-

\* unregelmäßig angebotene Veranstaltungen, die Module weisen einen Creditumfang von mindestens 3 Credits auf, Details wie Creditzahl, Prüfungsart und -dauer werden vom Prüfungsausschuss zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

### Wahlmodule Bildverarbeitung, Computer Vision und Mustererkennung

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 9 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN2061	Einführung in die digitale Signalverarbeitung	2V+3Ü	SS	6	7	mündlich/schriftlich	20-30 / 75 min	Englisch
IN2023	Methoden der industriellen Bildverarbeitung	2V	SS	2	3	mündlich	30 min	Deutsch
IN2057	3D Computer Vision	2V+2Ü	SS	4	5	mündlich/schriftlich	30/90 min	Englisch
IN2064	Maschinelles Lernen	3V+2Ü	WS	5	6	schriftlich	90 min	Englisch
IN2065	Maschinelles Lernen II	3V	unregelm.	3	4	mündlich	25 min	Deutsch
IN2123	3D Computer Vision II	2V+2Ü	WS	4	5	mündlich/schriftlich	30/90 min	Englisch
IN2133	Grundlagen von Computer Vision	3V	WS	3	4	mündlich/schriftlich	20/75 min	Englisch
IN2210	Tracking and Detection in Computer Vision	2V+2Ü	WS	4	5	schriftlich	90-120 min	Englisch
IN2228	Multiple View Geometry	4V+2Ü	unregelm.	6	8	mündlich/schriftlich	120-180 min	Englisch
IN2237	Variational Methods and Convex Optimization in Computer Vision II	2V+1Ü	WS	3	4	schriftlich	90 min	Englisch
IN2238	Analysis of Three-Dimensional Shapes	2V+1Ü	WS	3	4	schriftlich	90 min	Englisch
IN2106	Machine Learning in Medical Imaging	6P	WS	6	10	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge		Englisch
IN2067	Robotik	3V+2Ü	WS	5	6	mündlich/schriftlich	20-30 / 90-125 min	Englisch
IN2138	Bewegungsplanung in der Robotik	3V	SS	3	4	mündlich/schriftlich	20-30 / 60-100 min	Deutsch/Englisch
IN2222	Kognitive Systeme	3V	SS	3	4	mündlich/schriftlich	20-30 / 60-100 min	Englisch
IN2071	Wissensbasierte Systeme für industrielle Anwendungen	3V	SS	3	4	mündlich/schriftlich	20-30 / 60-100 min	Englisch
IN3200	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Computergrafik und -vision *	-	-	-	-	-	-	Deutsch/Englisch

\* unregelmäßig angebotene Veranstaltungen, die Module weisen einen Creditumfang von mindestens 3 Credits auf, Details wie Creditzahl, Prüfungsart und -dauer werden vom Prüfungsausschuss zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

### Wahlmodule Computergraphik, Erweiterte Realität und Visualisierung

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 4 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN2015	Bildsynthese	3V	WS	3	4	mündlich	30-45 min	Deutsch
IN2018	Erweiterte Realität	2V+2Ü	WS	4	5	mündlich/ schriftlich	20/ 90 min	Englisch
IN2020	Geometrieverarbeitung	3V	unregelm.	3	4	mündlich	20 – 60 min	Deutsch
IN2025	Simulation und Animation	3V	SS	3	4	mündlich	20-60 min	Deutsch
IN2026	Wissenschaftliche Visualisierung	3V	WS	3	4	mündlich/ schriftlich	30-45/ 60-100 min	Englisch
IN2111	Dreidimensionale Nutzerschnittstellen	2V+2Ü	SS	4	5	mündlich/ schriftlich	20/90 min	Englisch
IN2112	2D grafische Nutzerschnittstellen für Desktop-basierte und mobile Computeranwendungen	2V+2Ü	WS	4	5	mündlich/ schriftlich	20/90 min	Englisch
IN2139	Informationsvisualisierung	2V+2Ü	SS	4	5	mündlich/ schriftlich	20/90 min	Englisch
IN2017	Computer Graphik	4V	SS	4	6	mündlich/ schriftlich	30-45 / 60-100 min	Deutsch/ Englisch

### Wahlmodule Überfachliche Grundlagen

Aus den folgenden Wahlmodulen sind **mindestens 3 Credits** zu erbringen:

ID.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Sprache
IN2163	Informationssysteme im Gesundheitswesen	2V	unregelm.	2	3	schriftlich	60 min	Deutsch
IN9006	Gründung und Führung kleiner Softwareorientierter Unternehmen	1S	SS	1	2	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge		Deutsch
IN9017	Existenzgründung	2S	WS/ SS	2	4	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge		Deutsch

IN9038	Medical Imaging Entrepreneurship	1V	WS/ SS	2	3	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge	Englisch
SZ0406	English - Writing Academic Research Papers C2	2S	WS	2	4	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge	Englisch
WI0001 59	Geschäftsidee und Markt: Businessplan- Grundlagenseminar	2S	WS	2	4	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge	Deutsch
WI0001 80	Geschäftsmodell, Vertrieb und Finanzen: Businessplan- Aufbauseminar	2S	SS	2	4	Prüfungsleistungen sind Ausarbeitungen bzw. Vorträge	Deutsch

Desweiteren können alle Module aus dem Wahlfachkatalog Überfachliche Grundlagen des Masterstudienganges Informatik gewählt werden.

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.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 10. Oktober 2012 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 29. Januar 2013.

München, den 29. Januar 2013

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 29. Januar 2013 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 29. Januar 2013 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 29. Januar 2013.