

# **Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg - FPOCE -**

Vom 19. September 2007

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 43 Abs. 4 und 5, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 BayHSchG erlässt die Universität Erlangen-Nürnberg folgende Prüfungsordnung:

## **I. Teil: Allgemeine Bestimmungen**

### **§34 Geltungsbereich**

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und den konsekutiven Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) ergänzt die Allgemeine Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (§§ 1 bis 33).

### **§35 Bachelorstudiengang, Regelstudienzeit**

- (1) <sup>1</sup>Das Studium setzt sich zusammen aus der Grundlagen- und Orientierungsphase, die aus den Modulen der ersten beiden Semester besteht, und der Bachelorphase, die aus den weiteren Modulen bis zum Ende der Regelstudienzeit gebildet wird. <sup>2</sup>Die Module und ihre Einordnung ergeben sich aus **Anlage 1**.
- (2) <sup>1</sup>Die Regelstudienzeit des Bachelorstudienganges beträgt sechs Semester.

### **§36 Masterstudiengang, Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit des Masterstudienganges beträgt vier Semester.

### **§37 Zweisprachigkeit und internationale Orientierung**

<sup>1</sup>Das Studium des Computational Engineering ist zweisprachig. <sup>2</sup>Im Bachelorstudium sind die Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester in der Regel deutschsprachig, im fünften und sechsten Semester deutsch- oder englischsprachig, im Masterstudium (erstes bis viertes Semester) in der Regel englischsprachig. <sup>3</sup>Mündliche Prüfungen werden nach Wahl des Kandidaten auf Englisch oder Deutsch durchgeführt. <sup>4</sup>Die Bachelorarbeit kann in englischer Sprache verfasst werden. <sup>5</sup>Die Masterarbeit wird in der Regel in englischer Sprache verfasst. <sup>6</sup>Zeugnisse werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt.

### **§38 Technisches Anwendungsfach**

<sup>1</sup>Im Studium des Computational Engineering werden mehrere Technische Anwendungsfächer angeboten. <sup>2</sup>Für jedes Technische Anwendungsfach gibt es eine Vertreterin oder einen Vertreter. <sup>3</sup>Auf Vorschlag der Studienkommission CE ernennt der Prü-

fungsausschuss die Vertreterinnen oder Vertreter der Technischen Anwendungsfächer und entscheidet, welche Technischen Anwendungsfächer wählbar sind. <sup>4</sup>Die Liste der wählbaren Technischen Anwendungsfächer wird spätestens eine Woche vor Vorlesungsbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

### **§39 Studienberater**

<sup>1</sup>Für den Bachelor- und den Masterstudiengang Computational Engineering wird vom Prüfungsausschuss auf Vorschlag der Studienkommission je eine Studienberaterin oder ein Studienberater bestellt.

## **II. Teil: Besondere Bestimmungen für das Bachelorstudium**

### **§40 Studienkonzept**

<sup>1</sup>Die Studierenden erklären zu Beginn des Studiums vor Anmeldung zur ersten Prüfung schriftlich gegenüber dem Prüfungsamt ihre Wahl des Technischen Anwendungsfachs und des Wahlfachs und legen ein Studienkonzept vor. <sup>2</sup>Im Studienkonzept wird festgelegt, welche Module die Studierenden im Technischen Anwendungsfach, im Wahlfach, im Pflicht- und im Wahlpflichtbereich erfolgreich bestehen müssen, welche Module zur Grundlagen- und Orientierungsphase und zur Bachelorphase gehören und in welchem Semester die Module abgelegt werden sollen. <sup>3</sup>Für jedes Technische Anwendungsfach hält die Vertreterin oder der Vertreter des Technischen Anwendungsfachs ein Standard-Studienkonzept mit einer Arbeitslast von ca. 30 ECTS-Punkten pro Semester vor; andere Studienkonzepte müssen von der Studienberaterin oder dem Studienberater und der Vertreterin oder dem Vertreter des Technischen Anwendungsfachs schriftlich genehmigt werden. <sup>4</sup>Die Studierenden wählen aus dem Angebot des Technischen Anwendungsfachs, des Wahlfachs und des Wahlpflichtbereichs Module im angegebenen Umfang aus, soweit nicht bereits einzelne Module festgelegt sind (Pflichtmodule). <sup>5</sup>Der Wechsel eines Technischen Anwendungsfachs, Wahlfachs oder eines Wahlmoduls ist nur unter Anrechnung der bereits abgelegten Fehlversuche möglich.

### **§41 Umfang des Bachelorstudiums**

(1) Das Bachelorstudium besteht aus

1. einem Seminar im Bachelorstudium, (2,5 ECTS-Punkte)
2. einem Industriepraktikum (zehn Wochen) (10 ECTS-Punkte)
3. Pflicht- und Wahlmodulen im Umfang von 152,5 ECTS-Punkten, die dem Pflicht-, dem Wahlpflichtbereich, den Wahlfächern und dem Technischen Anwendungsfach zugeordnet sind.
4. der Bachelorarbeit im Umfang von ca. 360 Stunden, welche durch ein Referat von ca. 30 Minuten über die Bachelorarbeit abzuschließen ist, (15 ECTS-Punkte)

- (2) Folgende ECTS-Punktzahlen müssen in dem Bereich oder dem Fach zugeordneten Modulen erreicht werden:
1. Im Pflichtbereich Informatik sind gemäß **Anlage 1** Module im Umfang von 47,5 ECTS-Punkten abzulegen.
  2. Im Wahlpflichtbereich / Pflichtbereich Mathematik sind gemäß **Anlage 1** Module im Umfang von mindestens 35 ECTS-Punkten abzulegen.
  3. Im Technischen Anwendungsfach sind mindestens 35 ECTS-Punkte gemäß den Modulen des Studienkonzepts abzulegen;
  4. Im Technischen Wahlfach sind Technische Wahlmodule im Umfang von maximal 30 ECTS-Punkten abzulegen.
  5. Im Wahlfach Schlüsselqualifikationen sind 5 ECTS-Punkte aus dem Bereich Schlüsselqualifikationen und ein Industriepraktikum im Umfang von 10 ECTS-Punkten abzulegen.
- (3) <sup>1</sup>Die Module im Technischen Anwendungsfach sind Module aus Bachelorstudiengängen an der Technischen Fakultät oder dem Department für Mathematik und Physik, die von einer Dozentin oder einem Dozent an der Technischen Fakultät oder des Departments für Mathematik und Physik angeboten werden. <sup>2</sup>Von Satz 1 ausgenommen sind die von einer Dozentin oder Dozent am Institut für Informatik oder dem Institut für Mathematik angebotenen Module.
- (4) Technische Wahlmodule sind Module aus Bachelorstudiengängen an der Technischen Fakultät, die von einer Dozentin oder einem Dozenten an der Technischen Fakultät oder dem Department für Mathematik und Physik angeboten werden.

#### **§42 Prüfungen des Bachelorstudiums**

- (1) Die Art und Dauer der Prüfungen der Informatik-Module im Grundabschnitt und der Informatik-Module zur Vertiefung, ausgenommen die Module Simulation und wissenschaftliches Rechnen I sowie Simulation und wissenschaftliches Rechnen II, sind aus der Fachprüfungsordnung des Informatikstudiums zu entnehmen.
- (2) Zum Bestehen der Module Simulation und wissenschaftliches Rechnen I und Simulation und wissenschaftliches Rechnen II sind folgende Nachweise notwendig:
  - a.) erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
  - b.) Bestehen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.
- (3) Die Art und Dauer der Prüfungen der Module im Technischen Anwendungsfach sind der entsprechenden Fachprüfungsordnung zu entnehmen.
- (4) Das Modul Numerik 1 und das Modul Numerik 2 sind bestanden, wenn je eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten erfolgreich bestanden wurde.
- (5) Die Art und Dauer der Prüfungen der Module Mathematik 1 bis 4 sind einer Fachprüfungsordnung eines Studienganges der Technischen Fakultät zu entnehmen, für den diese Module auch Pflichtmodule sind.
- (6) Das „Seminar im Bachelorstudium“ wird wie folgt geprüft:

- a.) Wenn das Seminar ursprünglich in einem anderen Bachelorstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, bestimmt sich die Art und Dauer der Prüfungen nach der entsprechenden Fachprüfungsordnung.
- b.) Wird das Seminar ursprünglich im Studiengang Computational Engineering angeboten, ist zum Bestehen des Moduls „Seminar im Bachelorstudium“ ein Referat von mindestens 30 Minuten und die regelmäßige Teilnahme erforderlich.

#### **§43 Voraussetzung für die Ausgabe der Bachelorarbeit**

- (1) <sup>1</sup>Mit der Bachelorarbeit kann frühestens zu Beginn des fünften Semesters begonnen werden. <sup>2</sup>Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist, dass Module im Umfang von 100 ECTS-Punkten erfolgreich bestanden wurden.
- (2) In besonders begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss abweichend von Absatz 1 eine vorgezogene Zulassung zur Bachelorarbeit gewähren.

#### **§44 Bachelorarbeit**

- (1) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen des Computational Engineerings zu erlernen. <sup>2</sup>Sie wird mit zwölf ECTS-Punkten bewertet und ist in ihrer Anforderung so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 360 Stunden abgeschlossen werden kann.
- (2) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich des Computational Engineering behandeln und muss unter der Betreuung einer an der Technischen Fakultät hauptamtlich beschäftigten Lehrperson durchgeführt werden.
- (3) <sup>1</sup>Die Ergebnisse der Bachelorarbeit sind in einem Referat von ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion vorzustellen. <sup>2</sup>Der Termin für das Referat wird von der betreuenden Lehrperson entweder nach Abgabe oder während der Abschlussphase der Bachelorarbeit festgelegt. <sup>3</sup>Die Leistungen nach Satz 1 werden mit 3 ECTS-Punkten bewertet.

#### **§45 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums**

- (1) Das Bachelorstudium ist bestanden, wenn alle Module des Studienkonzeptes im Umfang von 180 ECTS-Punkten bestanden sind und der Nachweis einer vom Praktikantenamt anerkannten, berufspraktischen Tätigkeit von 10 Wochen entsprechend den Praktikantenrichtlinien vorliegt.
- (2) Die Gesamtnote des Bachelorstudiums berechnet sich aus den Modulnoten. Die Module im Grundabschnitt werden mit 0,75 und die Module im Bachelorabschnitt mit 1,0 gewichtet.

### **III. Teil: Besondere Bestimmungen für das Masterstudium**

#### **§46 Studienkonzept**

<sup>1</sup>Die Studierenden erklären zu Beginn des Studiums vor Anmeldung zur ersten Prüfung schriftlich gegenüber dem Prüfungsamt ihre Wahl des Technischen Anwendungsfachs und legen ein Studienkonzept vor. <sup>2</sup>Im Studienkonzept wird festgelegt, welche Wahlmodule die Studierenden im Bereich der Mathematik, der Informatik und im Technischen Anwendungsfach erfolgreich ablegen müssen und in welchem Semester die Module abgelegt werden sollen; pro Semester sind 30 ECTS-Punkte zu erwerben. <sup>3</sup>Die Studierenden wählen aus dem Angebot des Technischen Anwendungsfachs, dem Informatik-Wahlpflichtbereich und dem Wahlpflichtbereich in der Angewandte Mathematik Module im angegebenen Umfang aus. <sup>4</sup>§ 40 Sätze 3 und 5 gelten entsprechend.

### **§47 Zulassung zum Masterstudium**

- (1) <sup>1</sup>Die Zulassung zum Masterstudium erfolgt gemäß dem Qualifikationsfeststellungsverfahren. <sup>2</sup>Dabei kann die Zulassungskommission die Zulassung mit der Auflage verbinden, dass die Studierende oder der Studierende eine oder mehrere folgender Prüfungen innerhalb eines halben Jahres nach der Zulassung zum Masterstudium besteht:
1. Prüfung in den Grundlagen der Informatik
  2. Prüfung in den Grundlagen der Mathematik
  3. Prüfung im Technischen Anwendungsfach
  4. Prüfung im Wissenschaftlichen Rechnen.
- (2) Die Bewerbung zur Zulassung zum Masterstudium ist an die Zulassungskommission zu richten und muss zusätzlich zu den in der Allgemeinen Prüfungsordnung genannten Unterlagen ein Motivationsschreiben enthalten.

### **§48 Umfang des Masterstudiums**

- (1) <sup>1</sup>Das Masterstudium besteht aus
1. einem Informatik-Wahlpflichtbereich , (30 ECTS-Punkte)
  2. einem Wahlpflichtbereich in der Angewandten Mathematik, (30 ECTS-Punkte),
  3. einem Wahlpflichtbereich des Technischen Anwendungsfachs (30 ECTS-Punkte) und
  4. der Masterarbeit im Umfang von ca. 810 Stunden, welche durch ein Referat von ca. 30 Minuten über die Masterarbeit abzuschließen ist, (30 ECTS-Punkte).
- <sup>2</sup>In einem Wahlpflichtbereich muss ein „Seminar im Masterstudium“ (5 ECTS-Punkte) enthalten sein.
- (2) Module aus dem Informatik Wahlpflichtbereich sind Module aus dem Masterstudium der Informatik, die von einer Dozentin oder einem Dozent am Institut für Informatik angeboten werden.
- (3) Module aus dem Wahlpflichtbereich in der Angewandte Mathematik sind Module aus dem Masterstudium der Mathematik, die von einer Dozentin oder einem Dozenten an einem Lehrstuhl der Angewandte Mathematik angeboten

werden oder Module aus Masterstudiengängen an der Technischen Fakultät mit mathematisch orientierten Inhalten, die von einer Dozentin oder einem Dozent an der Technischen Fakultät angeboten werden.

- (4) <sup>1</sup>Module aus dem Wahlpflichtbereich im Technischen Anwendungsfach sind Module aus Masterstudiengängen an der Technischen Fakultät oder der Naturwissenschaftlichen Fakultät, die von einer Dozentin oder einem Dozent an der Technischen Fakultät oder der Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten werden. <sup>2</sup>Von Satz 1 ausgenommen sind Module, die von einer Dozentin oder einem Dozent am Institut für Informatik oder dem Institut für Mathematik angeboten werden.

#### **§49 Prüfungen des Masterstudiums**

- (1) Das „Seminar im Masterstudium“ wird wie folgt geprüft:
- a.) Wenn das Seminar ursprünglich in einem anderen Masterstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, richtet sich die Art und Dauer der Prüfungen nach der entsprechenden Fachprüfungsordnung.
  - b.) Wird das Seminar ursprünglich im Studiengang Computational Engineering angeboten, ist zum Bestehen des Moduls „Seminar im Masterstudium“ ein Referat von mindestens 30 Minuten und die regelmäßige Teilnahme erforderlich.
- (2) Die Art und Dauer der Prüfungen im Informatik Wahlpflichtbereich, im Wahlpflichtbereich Angewandte Mathematik und im Wahlpflichtbereich des Technischen Anwendungsfachs sind den entsprechenden Fachprüfungsordnungen zu entnehmen.

#### **§50 Voraussetzung für die Ausgabe der Masterarbeit**

- (1) <sup>1</sup>Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist, dass Module im Umfang von 70 ECTS-Punkten erfolgreich abgelegt wurden.

#### **§51 Masterarbeit**

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen des Computational Engineerings nachzuweisen. <sup>2</sup>Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 810 Stunden innerhalb von sechs Monaten abgeschlossen werden kann. <sup>3</sup>Eine Verlängerung um zwei Monate ist nur in besonderen Ausnahmefällen möglich. <sup>4</sup>Die Ergebnisse der Masterarbeit sind in einem Referat von ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion vorzustellen. <sup>5</sup>Der Termin für das Referat wird von der betreuenden Lehrperson entweder nach Abgabe oder während der Abschlussphase der Masterarbeit festgelegt.
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit sollte bevorzugt ein wissenschaftliches Thema aus einem der Studienschwerpunkte behandeln. <sup>2</sup>Das Thema wird von einer oder einem im gewählten Wahlpflichtfach hauptberuflich tätigen Hochschullehrerin oder Hochschullehrer vergeben. <sup>3</sup>Die Masterarbeit wird unter der Betreuung einer an der Technischen Fakultät hauptamtlich beschäftigten Lehrperson durchgeführt.

- (3) Die Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet.

### **§52 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums**

Das Masterstudium ist bestanden, wenn alle Module des Studienkonzeptes im Umfang von 120 ECTS-Punkten bestanden sind.

## **III. Teil: Schlussbestimmungen**

### **§53 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften**

- (1) <sup>1</sup>Diese Fachprüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2007 in Kraft. <sup>2</sup>Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ab dem Wintersemester 2007/2008 das Bachelor- oder Masterstudium Computational Engineering aufnehmen.
- (2) <sup>1</sup>Alle Studierenden, die sich zum WS 2007/2008 bereits im Masterstudium des Computational Engineerings an der Universität Erlangen-Nürnberg befinden oder im Wintersemester 2007/08 das Masterstudium des Computational Engineerings an der Universität Erlangen-Nürnberg aufnehmen, haben die Wahl, ihr Studium nach dieser Fachprüfungsordnung weiterzuführen oder ihr Studium nach der Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering an der Universität Erlangen-Nürnberg vom 13. April 2000 (KWMBI II S. 940), zuletzt geändert durch Satzung vom 19. Februar 2004 abzulegen. <sup>2</sup>Die Wahl bzw. der Wechsel der Prüfungsordnung ist spätestens zum Ende des Wintersemesters 2007/08 schriftlich im Prüfungsamt zu beantragen. <sup>3</sup>Die Prüfungen der Bachelorprüfung und der Masterprüfung nach Satz 1 werden in folgenden Prüfungszeiträumen letztmals angeboten:
- 1) Bachelorprüfung, nach dem Wintersemester 2010/2011,
  - 2) Masterprüfung, nach dem Wintersemester 2009/2010.
- <sup>4</sup>Prüfungen nach diesen Prüfungsterminen müssen nach dieser Fachprüfungsordnung abgelegt werden.
- (3) Mit dem Inkrafttreten der Fachprüfungsordnung tritt zugleich die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering an der Universität Erlangen-Nürnberg vom 13. April 2000 (KWMBI II S. 940), zuletzt geändert durch Satzung vom 19. Februar 2004, vorbehaltlich der Regelung in Absatz 2, außer Kraft.

# Bachelor Studiengang Computational Engineering

Anlage 1 zur Fachprüfungsordnung

Bachelor	6.Sem.		Simulation und wissenschaftliches Rechnen 2 (7,5 ECTS, 6 SWS)	Auswahl von Modulen abhängig vom gewählten TAF	Festlegung der Module im Studienkonzept	Festlegung der Module im Studienkonzept	Festlegung der Module im Studienkonzept	Seminar im Bachelorstudium (2.5 ECTS)	Bachelorarbeit und Referat (15 ECTS)
	5.Sem.		Simulation und wissenschaftliches Rechnen 1 (7,5 ECTS, 6 SWS)						
	4.Sem.	Mathematik A 4 (5 ECTS, 2 SWS)  Numerik 2 (mindestens 2,5 ECTS, 2 SWS)							
	3.Sem.	Mathematik A 3 (5 ECTS, 4 SWS)  Numerik 1 (mindestens 5 ECTS, 4 SWS)	Systemprogrammierung (10 ECTS, 8 SWS)						
	2.Sem.	Mathematik A 2 (10 ECTS, 8 SWS)	Grundlagen der Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation (5 ECTS, 4 SWS)						
	1.Sem.	Mathematik A 1 7,5 ECTS, 6 SWS)	Grundlagen der Algorithmik (10 ECTS, 8 SWS)  Grundlagen der Technischen Informatik (7.5 ECTS, 6 SWS)						
$\underline{\Sigma = 180 \text{ ECTS}}$		35 ECTS (mindestens)	47,5 ECTS	35 ECTS (mindestens)	30 ECTS (maximal)	15 ECTS	17.5 ECTS		
		Mathematik fest	Informatik fest	Technisches Anwendungsfach (TAF)	Technische Wahl-module	Schlüssel-Qualifikationen und Industriepraktikum	Seminar Bachelorarbeit		

# Master Studiengang Computational Engineering

<b>Master</b>	10.Semester	Masterarbeit und Referat  (30 ECTS)			
	7.-9.Semester	Festlegung der Module im Studienkonzept		Auswahl von Modulen abhängig vom gewähl- ten TAF	
		Seminar ( 5 ECTS )			
<u><math>\Sigma</math></u> = <u>120 ECTS</u>		30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS
		Mathematik	Informatik	Technisches Anwendungs- fach (TAF)	Seminar Master- arbeit

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Erlangen-Nürnberg vom 18. Juli 2007 und der Genehmigungsfeststellung des Rektors vom 17. September 2007.

Erlangen, den 19. September 2007  
In Vertretung

Prof. Dr. Hans-Peter Steinrück  
Prorektor

Die Satzung wurde am 19. September 2007 in der Universität Erlangen-Nürnberg niedergelegt; die Niederlegung wurde am 19. September 2007 durch Anschlag in der Universität Erlangen-Nürnberg bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 19. September 2007.