

# Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften an der Technischen Fakultät der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg - FPOWW -

Vom 25. September 2007

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 43 Abs. 5, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Universität Erlangen-Nürnberg folgende Prüfungsordnung:

## I. Teil: Allgemeine Bestimmungen

### §34 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und den konsekutiven Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften ergänzt die Allgemeine Bachelor- und Masterprüfungsordnung an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (§§ 1-33).

### §35 Bachelorstudiengang, Regelstudienzeit

(1) <sup>1</sup>Der Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften setzt sich aus der zwei Semester umfassenden Grundlagen- und Orientierungsphase sowie der vier Semester umfassenden Bachelorphase zusammen. <sup>2</sup>In die Bachelorphase fallen drei Monate für die Ableistung eines Praktikumsmoduls, ein Tag für ein Exkursionsmodul und die Zeit für die studienbegleitende Anfertigung der Bachelorarbeit sowie die mündlichen Bachelorprüfung.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

### §36 Masterstudiengang, Regelstudienzeit

<sup>1</sup>Das konsekutive vier-semestrige Masterstudium Werkstoffwissenschaften umfasst Pflichtmodule, Module des Kernfachs, des Wahlfachs und das Modul Masterarbeit einschließlich der mündlichen Masterprüfung. <sup>2</sup>Im Masterstudium müssen mindestens zwei Drittel der nachzuweisenden ECTS-Punkte an der Universität Erlangen-Nürnberg erworben werden.

## II. Teil: Besondere Bestimmungen

### 1. Bachelorprüfung

#### §37 Grundlagen- und Orientierungsphase, Grundlagen- und Orientierungsprüfung

- (1) Die Grundlagen- und Orientierungsphase umfasst die Module B 1, B 3, B 5, B 6, B 9 und B 10.
- (2) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn hiervon die Module B 1, B 3, B 9 und B 10 im Umfang von 47,5 ECTS-Punkten bestanden sind.
- (3) Die Art und Dauer der Prüfungen sowie die Verteilung der Module auf die Regelstudienzeit sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

### **§38 Umfang der Bachelorphase, Prüfungen**

- (1) Die Bachelorphase umfasst die Module B 2, B 4, B 7, B 8, B 11 bis einschließlich B 19.
- (2) <sup>1</sup>Die Art und Dauer der Prüfungen sind der **Anlage 1** zu entnehmen. <sup>2</sup>Im Modul B15 finden Prüfungen in englischer Sprache statt.

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

<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 die Module B1 bis B12, B16, B17 und eines der Module B13 oder B14 bestanden sind. <sup>3</sup>In besonders begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss abweichend von Satz 2 eine vorgezogene Zulassung zur Bachelorarbeit gewähren.

### **§40 Bachelorarbeit, mündliche Bachelorprüfung**

- (1) <sup>1</sup>Das Modul Bachelorarbeit besteht aus der Bachelorarbeit (12 ECTS-Punkte) und der mündlichen Bachelorprüfung (0,5 ECTS-Punkte). <sup>2</sup>Die Bachelorarbeit ist in ihrer Anforderung so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 360 Stunden innerhalb von drei Monaten abgeschlossen werden kann. <sup>3</sup>Eine Verlängerung um einen Monat ist nur in besonderen Ausnahmefällen möglich.
- (2) <sup>1</sup>Die mündliche Bachelorprüfung besteht aus einem ca. 30 Minuten dauernden Vortrag, in dem die Bachelorarbeit und deren Ergebnisse vorgestellt werden, und einer daran anschließenden Diskussion. <sup>2</sup>Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Lehrperson festgelegt. <sup>3</sup>Der Vortrag und die Diskussion werden gemäß § 18 Abs. 1 benotet.

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

- (1) Das Bachelorstudium ist bestanden, wenn alle Module nach der **Anlage 1** bestanden sind und der Nachweis einer von einem Studienberater anerkannten, berufspraktischen Tätigkeit von drei Monaten entsprechend den Praktikantenrichtlinien gemäß **Anlage 3** vorliegt.
- (2) Bei der Bildung der Modulnote des Moduls Bachelorarbeit gehen die Bewertungen der Bachelorarbeit und des Vortrags mit Diskussion jeweils mit dem Gewicht ihrer ECTS-Punkte gemäß **Anlage 1** ein.

## **2. Masterprüfung**

### **§42 Zulassung zum Masterstudium; Auflagen**

- (1) Mit dem ausgefüllten Zulassungsantrag zum Masterstudium ist ein Motivationsschreiben einzureichen.
- (2) <sup>1</sup>Werden die Qualifikationsvoraussetzungen zum Masterstudium gemäß § 29 Abs. 1 nicht ausreichend nachgewiesen und sind insbesondere die Abschlüsse gemäß § 29 Abs. 1 Satz 2 Nrn. 2 bis 4 der Bachelorprüfung nach dieser Prüfungsordnung nicht gleichwertig, so kann die Zulassungskommission Werkstoffwissenschaften verlangen, dass mit je einem Schein ausreichende Kenntnisse in bis zu drei Modulen der Bachelorphase (**Anlage 1**) nachgewiesen werden. <sup>2</sup>Je nach berufspraktischer Erfahrung des Bewerbers kann die Zulassungskommission den Nachweis von bis zu acht Wochen berufspraktischer Tätigkeit verlangen. <sup>3</sup>Die Nachweise müssen spätestens innerhalb eines Jahres nach Aufnahme des Studiums vorgelegt werden.

### **§43 Umfang und Gliederung des Masterstudiums, Prüfungen**

- (1) <sup>1</sup>Das Masterstudium umfasst die in der **Anlage 2** beschriebenen Module einschließlich der Module Projektarbeit und Masterarbeit. <sup>2</sup>In jedem Kernfach sind zwei Kernfachpflichtmodule im Umfang von bis zu 28 ECTS-Punkten und zwei Kernfachwahlmodule im Umfang von bis zu 18 ECTS-Punkten erfolgreich abzulegen. <sup>3</sup>Das Wahlfach umfasst Module im Umfang von 15 ECTS-Punkten.
- (2) <sup>1</sup>Durch die Wahl des Kernfachs wird das fachspezifische Profil der Studienrichtung festgelegt. <sup>2</sup>Als Kernfächer sind wählbar:
- Allgemeine Werkstoffeigenschaften
  - Werkstoffkunde und Technologie der Metalle
  - Glas und Keramik
  - Korrosion und Oberflächentechnik
  - Polymerwerkstoffe
  - Werkstoffe der Elektrotechnik
  - Werkstoffe in der Medizin
- <sup>3</sup>Spätestens bei der Zulassung zur ersten Prüfung der Masterprüfung muss die Wahl des Kernfachs nach Absatz 2 feststehen.
- (3) <sup>1</sup>Im Masterstudiengang kann der Studienschwerpunkt "Werkstoffe in der Medizin" gewählt werden. <sup>2</sup>Dafür sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen (Kombinationsgebot):
1. Als Kernfach wird "Werkstoffe in der Medizin" gewählt,
  2. als Wahlfach wird eines der folgenden Fächer gewählt:
    - Biomedizinische Technik
    - Physik in der Medizin
    - Informatik in der Medizin
    - Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses der Technischen Fakultät können weitere Fächer mit enger inhaltlicher Verknüpfung zum Studienschwerpunkt "Werkstoffe in der Medizin" gewählt werden.
- (4) <sup>1</sup>Als Wahlfächer können alle an der Universität durch einen Lehrstuhl vertretenen Fächer gewählt werden, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem Studium der Werkstoffwissenschaften stehen. <sup>2</sup>Die Wahl bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschusses. <sup>3</sup>Module, die dem Kernfach zuzuordnen sind, können nicht als Wahlfach gewählt werden.
- (5) Die Art und Dauer der Prüfungen sowie die Verteilung der Module auf die Regelstudienzeit sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

### **§44 Masterarbeit, mündliche Masterprüfung**

- (1) Das Modul Masterarbeit besteht aus der Masterarbeit (28 ECTS-Punkte) und der mündlichen Masterprüfung (2 ECTS-Punkte).
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen der Werkstoffwissenschaften nachzuweisen; sie behandelt in der Regel ein wissenschaftliches Thema aus dem Kernfach. <sup>2</sup>Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 840 Stunden abge-

- (3) <sup>1</sup>Die mündliche Masterprüfung besteht aus einem ca. 30 Minuten dauernden Vortrag, in dem die Masterarbeit und deren Ergebnisse vorgestellt werden, und einer daran anschließenden Diskussion. <sup>2</sup>Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Lehrperson festgelegt. <sup>3</sup>Der Vortrag und die mündliche Diskussion werden gemäß § 18 Abs. 1 benotet.

#### **§45 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums; Zeugnis**

- (1) Das Masterstudium ist bestanden, wenn alle Module nach der **Anlage 2** bestanden sind.
- (2) Bei der Bildung der Modulnote des Moduls Masterarbeit gehen die Bewertungen der Masterarbeit und des Vortrags mit Diskussion jeweils mit dem Gewicht ihrer ECTS-Punkte gemäß **Anlage 2** ein.
- (3) Wird das Studium im Studienschwerpunkt "Werkstoffe in der Medizin" erfolgreich abgeschlossen, wird dies im Zeugnis vermerkt.

### **III. Teil: Schlussbestimmungen**

#### **§46 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 Bachelorstudium Werkstoffwissenschaften aufnehmen.
- (2) <sup>1</sup>Alle Studierende, die sich zum WS 2007/2008 bereits im Diplom-, Bachelor- oder Masterstudium der Werkstoffwissenschaften an der Universität Erlangen-Nürnberg befinden oder die vor dem Wintersemester 2010/11 einen Masterstudiengang aufnehmen, beenden ihr Studium nach der jeweiligen Fachprüfungsordnung für den Diplom-, Bachelor- und Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften an der Universität Erlangen-Nürnberg (FPOWW) vom

- 1) 20. August 2004,
- 2) 13. Dezember 2000, zuletzt geändert durch Satzung vom 10. April 2003
- 3) 29. September 1977, zuletzt geändert durch Satzung vom 9. Oktober 1996.

<sup>2</sup>Die Prüfungen gemäß Satz 1 werden in folgenden Prüfungszeiträumen letztmals angeboten:

- 1) Diplomvorprüfung nach dem Sommersemester 2009,
- 2) Diplomhauptprüfung nach dem Sommersemester 2013,
- 3) Bachelorprüfung nach dem Wintersemester 2010/2011,
- 4) Masterprüfung nach dem Sommersemester 2013.

<sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann in Einzelfällen Ausnahmen hiervon zulassen, soweit die Anwendung dieser Regelung zu nicht beabsichtigten Härtefällen führen würde.

- (3) Mit dem Inkrafttreten der Fachprüfungsordnung treten zugleich die in Absatz 2 Satz 1 genannten Fachprüfungsordnung für den Diplom-, Bachelor- und Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften an der Universität Erlangen-Nürnberg vorbehaltlich der Bestimmungen in Absatz 2 außer Kraft.

# Anlage 1

Module Bachelorstudiengang		Umfang SWS			Semesteraufteilung												Leistungsnachweis				
Bez.	Name	V	Ü	P	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		Schein	Prüfungsart	Min	GOP	
					SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS					
B1	Mathematik B1	4	2		6	7,5											Üb*: U	s/90		GOP	
	Mathematik B2	4	2				6	7,5									Üb*: U	s/90			
B2	Mathematik B3	4	2						6	7,5							Üb*: U	s/90		BSc	
B3	Experimental Physik I	4			4	5													s/180	GOP	
	Experimental Physik II	4		2			6	7,5									Prakt:U				
B4	Strukturphysik/Kristallographie	2	1	2					3	3	2	2					Prakt:U	m/30		BSc	
B5	Anorganische Chemie	4		7					8,5	10	2,5	2,5					Prakt:U	s/45		BSc	
B6	Physikalische Chemie	2	2				4	5											s/90	BSc	
B7	Technische Mechanik: Statik und Festigkeitslehre	3	3		6	7,5													s/90	BSc	
B8	Grundlagen der Produktentwicklung	4									4	5							s/90	BSc	
B9	<b>Werkstoffe: Herstellung und Struktur</b>																				
	Werkstoffe und ihre Struktur	3	1		4	4,5															
	Herstellung von Werkstoffen	2			2	2,5													s/120	GOP	
	Organische Werkstoffe	2	1		3	3															
B10	<b>Werkstoffe: Mechanische Eigenschaften und Verarbeitung</b>																				
	Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen	2					2	2,5													
	Weiterverarbeitung von Werkstoffen	2					2	2,5											s/90	GOP	
	Grundpraktikum Werkstoffwissenschaften GP1			5			5	5													
B11	<b>Werkstoffe: Physikalische Eigenschaften und Charakterisierung</b>																				
	Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen	2									2	2,5							s/90	BSc	
	Elektrische, magnetische und optische Eigenschaften	2									2	2,5									
	Grundpraktikum Werkstoffwissenschaften GP2			2,5					2,5	2,5									U		
B12	<b>Physikalische Chemie der Werkstoffe</b>																				
	Festkörperthermodynamik	1	1						2	2											
	Festkörperkinetik	2	1								3	3,5							s/90	BSc	
	Numerische Modellierung	2									2	3							U		
	Grundpraktikum Werkstoffwissenschaften GP3			4							4	4							U		
B13	<b>Werkstoffe 1</b>																				
	Allgemeine Werkstoffeigenschaften	3											3	4,5							
	Werkstoffkunde und Technologie der Metalle	3											3	4,5					s/150	BSc	
	Korrosion und Oberflächentechnik	3											3	4,5							
	Praktikum Werkstoffe 1			1,5									1,5	1,5					U		
B14	<b>Werkstoffe 2</b>																				
	Glas und Keramik	3											3	4,5							
	Polymerwerkstoffe	3											3	4,5					s/150	BSc	
	Werkstoffe der Elektrotechnik	3											3	4,5							
	Praktikum Werkstoffe 2			1,5									1,5	1,5					U		
B15	<b>Literaturarbeit und Präsentationstechnik</b>																				
	Hauptseminar in englischer Sprache	2											2	3					benotete Studienlei	BSc	
	English for Engineers	1											2	2					U		
B16	Betriebswirtschaftslehre	3	1				2	2,5	2	2,5									benotete Studienlei	BSc	
B17	Produktionstechnik	4					2	2,5	2	2,5									benotete Studienlei	BSc	
B18	<b>Berufliches Umfeld</b>																				
	Industriepraktikum 3 Monate																		12	U Studienberater	
	Exkursion 1 Tag																		0,5	U Studienberater	
B19	Bachelorarbeit 360 Stunden																		12	benotete Studienlei	
	Vortrag (30 min.) mit Diskussion																		0,5	benotete Studienlei	
					<b>Summe SWS</b>	25		25		26		25,5		21		4					
					<b>Summe ECTS</b>	30		30		30		30		30		30					
																	ECTS:		<b>180</b>		

Üb\*:U = Unbenotete Studienleistung über eine Übung

Prakt:U = Unbenotete Studienleistung über ein Praktikum, U = Unbenotete Studienleistung

## Anlage 2

Module Masterstudiengang		Umfang in SWS			Leistungs-nachweis		Modul-größe ECTS
		Vorl	Üb	Prak	Sch.	Prüf-art/M	
<b>Hochleistungswerkstoffe 1</b>							
<b>M1</b>	Allgemeine Werkstoffeigenschaften	1				s/150	<b>7,5</b>
	Werkstoffkunde und Technologie der Metalle	1					
	Korrosion und Oberflächentechnik	1					
	Praktikum Werkstoffe 1			3	U*		
<b>Hochleistungswerkstoffe 2</b>							
<b>M2</b>	Glas und Keramik	1				s/180	<b>7,5</b>
	Polymerwerkstoffe	1					
	Werkstoffe der E-Technik	1					
	Werkstoffe in der Medizintechnik	1					
	Praktikum Werkstoffe 2			1,5	U		
<b>Informatik</b>							
<b>M3</b>	Informatik für Ing.	2	2			s/90	<b>5</b>
<b>Computational Materials Science</b>							
<b>M4</b>	Vorlesung	2				s/60	<b>5</b>
	Übungen		2		U		
<b>Soft Skills</b>							
<b>M5</b>	Projektarbeit	3			B**		<b>5</b>
	Exkursion				U		
<b>Kernfachpflichtmodul 1 (2. und 3.Semester)</b>							
<b>M6</b>	Vorlesungen	4				m/30	<b>17,5</b>
	Übungen		2				
	Kernfachpraktikum			8,5	U		
<b>Kernfachpflichtmodul 2 (2. und 3. Semester)</b>							
<b>M7</b>	Vorlesungen	4				m/30	<b>10</b>
	Kernfachseminar	3			U		
<b>Kernfachwahlmodul 1</b>							
<b>M8</b>	Vorlesungen (2. und 3. Semester)	5				m/15	<b>7,5</b>
<b>Kernfachwahlmodul 2</b>							
<b>M9</b>	Vorlesungen (2. und 3. Semester)	5				m/15	<b>7,5</b>
<b>Wahlfachpflichtmodul</b>							
<b>M10</b>	Vorlesungen (2. und 3. Semester)	8				Benotete Stud.-leist.	<b>15</b>
	Wahlfachseminar (3. Semester)	2					
<b>Modul Masterarbeit</b>							
<b>M11</b>	Laborkurs & Literaturarbeit				U		<b>2,5</b>
<b>Modul Masterarbeit</b>							
<b>M12</b>	Masterarbeit				B**	m/30	<b>30</b>
	Vortrag mit Diskussion						
						<b>Summe ECTS</b>	<b>120</b>
U* = unbenoteter Schein		Prüfungen M6, M7, M8 und M9 zeitgleich im 3.Semester!					
B** = benotete Studienleistung							

## **Anlage 3 – Industriepraktikum (3 Monate)**

### **1. Dauer und zeitliche Einteilung der praktischen Ausbildung**

Die praktische Ausbildung umfasst 3 Monate und ist Voraussetzung für den Abschluss des Bachelorstudiums. Das Industriepraktikum kann in Abschnitte aufgeteilt werden, die mindestens jeweils 20 Arbeitstage umfassen.

### **2. Ausbildungsplan**

Der im Folgenden aufgeführte Ausbildungsplan ist als Empfehlung zu verstehen. Abweichungen hiervon sind möglich, sofern der angegebene Umfang und der Charakter der Ausbildung nicht wesentlich verändert wird. Bei außergewöhnlichen Ausbildungszielen ist es zweckmäßig, die Studienberater vorher zu befragen.

Teil 1: Handwerkliche Verfahren (z.B. Bohren, Drehen, Fräsen) –mindestens 20 Arbeitstage

Teil 2: Technische Verfahren (z.B. metallverarbeitende Verfahren (Giesen, Umformen), glastech-nische oder keramische Produktionsverfahren, Kunststoffverarbeitung, Produktionsverfahren in der elektrotechnischen Industrie, o. dgl.) – mindestens 20 Arbeitstage

Teil 3: Werkstoffprüfung, Entwicklungslabor – mindestens 20 Arbeitstage

Den Studenten wird empfohlen, Teile des Industriepraktikums auch schon vor Studienbeginn zu absolvieren; dies empfiehlt sich besonders für den 1. Teil. Es ist dem Praktikanten überlassen, an welchem Werkstoff (Metall, Glas, Kunststoff etc.) die Kenntnisse für den 2. und 3. Teil erworben werden. Die Teile 2 und 3 können ggf. als Werkstudent(in) abgeleistet werden, jedoch nur fach-bezogen und bei Vorlage entsprechender Nachweise (s.u.).

Zum Nachweis der praktischen Tätigkeit sind folgende Unterlagen vorzulegen:

- Für alle Teile des Praktikums eine Darstellung und Erläuterung der Tätigkeit im Umfang von etwa 2 Seiten pro Woche.
- Jeweils Firmenzeugnisse oder -bestätigungen.

Nach Ableistung der gesamten praktischen Tätigkeit ist deren Anerkennung durch Vorlage der entsprechenden, bestätigten Berichte und Zeugnisse bei einem der Studienberater zu beantra-gen. Eine abgeschlossene Lehre oder andere praktische Tätigkeiten können anstelle des Indust-riepraktikums anerkannt werden, soweit sie die in diesen Bestimmungen geforderten Ausbil-dungsziele umfassen.

### **3. Anmeldung zur Praktikantentätigkeit**

Anträge bzw. Bewerbungen für eine Praktikantentätigkeit müssen von den Studierenden selbst bei den von ihr bzw. ihm ausgewählten Betrieben rechtzeitig (ca. 1/4 bis 1/2 Jahr vorher) gestellt werden.

### **4. Auswahl der Betriebe**

Bei der Suche nach geeigneten Betrieben sind die Studienberater der Lehrstühle behilflich.

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 25. September 2007

Prof. Dr. Karl-Dieter Gröske  
Rektor

Die Satzung wurde am 25. September 2007 in der Universität Erlangen-Nürnberg niedergelegt; die Niederlegung wurde am 25. September 2007 durch Anschlag in der Universität Erlangen-Nürnberg bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 25. September 2007.