



Hochschule Aachen

# FH-MITTEILUNGEN

Fachhochschule  
Aachen

52066 Aachen  
Kalverbenden 6  
Telefon 0241 / 6009 - 0

**Nr. 30 / 2004**

**12. Oktober 2004**

Redaktion:  
Dezernat Z, Silvia Klaus  
Telefon: 0241 / 6009 - 1134

## **Fachprüfungsordnung**

für den  
Internationalen Masterstudiengang  
"Bio-Medical Engineering"

vom 12. Oktober 2004

**Herausgeber:**

Der Rektor der Fachhochschule Aachen

Alle Rechte vorbehalten. Wiedergabe oder Nachdruck nur mit Angabe von Quelle und Verfasser. Wiedergabe von Auszügen nur mit Genehmigung der Fachhochschule Aachen.

**Druck:**

Fachhochschule Aachen

# Fachprüfungsordnung

für den  
Internationalen Masterstudiengang  
"Bio-Medical Engineering"  
vom 12. Oktober 2004

---

Aufgrund des § 2 Abs. 4 in Verbindung mit § 94 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 14.03.2000 (GV. NRW. S.190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28.01.2003 (GV. NRW. S. 36), und der Rahmenprüfungsordnung (RPO) der Fachhochschule Aachen vom 11.10.2000 (FH-Mitteilung Nr. 15 / 2000), zuletzt geändert am 21.07.2004 (FH-Mitteilung Nr. 18 / 2004), hat der Fachbereichs-

rat des Fachbereichs Physikalische Technik folgende Fachprüfungsordnung erlassen.

## § 1

### Geltungsbereich der Fachprüfungsordnung

In Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung der Fachhochschule Aachen gilt diese Fachprüfungsordnung für den Internationalen Masterstudiengang "Bio-Medical Engineering" des Fachbereichs Physikalische Technik.

## § 2

### Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad

Das Masterstudium soll die Studierenden befähigen, wissenschaftliche Kenntnisse zu erlangen, aufzuarbeiten, kritisch einzuordnen, um sie zur Lösung konkreter Fragestellungen der Berufswelt umzusetzen. In der Masterprüfung werden die wissenschaftlichen Fachkenntnisse und die Fähigkeit zu deren Anwendung überprüft. Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad "Master of Science in Bio-Medical Engineering", abgekürzt "M.Sc.", verliehen.

## § 3

### Studienumfang

(1) Die Regelstudiendauer (§ 4 RPO) im Masterstudium beträgt zwei Jahre. Sie entspricht 120 ECTS-Punkten.

---

### Inhaltsübersicht

§ 1	Geltungsbereich der Fachprüfungsordnung	3
§ 2	Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad	3
§ 3	Studienumfang	3
§ 4	Zulassungsvoraussetzungen	4
§ 5	Umfang und Gliederung der Prüfung	4
§ 6	Prüfungsausschuss	4
§ 7	Brückenkurse	4
§ 8	Fachprüfungen	5
§ 9	Ergänzungsprüfungen	5
§ 10	Klausurarbeiten	5
§ 11	Mündliche Prüfungen	5
§ 12	Abschlussarbeit	5
§ 13	Kolloquium, mündliche Abschlussprüfung	5
§ 14	Zeugnis, Gesamtnote	6
§ 15	In-Kraft-Treten und Veröffentlichung	6
Anlage 1	Study Plan	7
Anlage 2	Module der Brückenkurse	8
Anlage 2a	Wissenschaftlich-technische Module	8
Anlage 2b	Sprachkurse	8
Anlage 3	Wahlpflichtmodule des 2. und 3. Semesters	9
Anlage 4	Wahlmodule des 2. und 3. Semesters	10

---

(2) Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel in englischer Sprache angeboten. Bei den Wahlmodulen (Optional Course I und II) besteht auch die Möglichkeit, deutschsprachige Angebote wahrzunehmen.

## § 4

### Zulassungsvoraussetzungen

(1) Ein berufsqualifizierender Hochschulabschluss ist geeignet (§ 5 RPO), wenn er mindestens ein dreijähriges Hochschulstudium umfasst und in einem ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Studiengang bzw. in der Medizin erbracht worden ist. Über die Vergleichbarkeit von Studiengängen und die Zulassung entscheidet der Zulassungsausschuss dieses Studienganges (siehe § 4 Abs. 4).

(2) Als konsekutiver Studiengang gilt ein Bachelor-Abschluss in den folgenden Studiengängen: Biomedizinische Technik, Biologie, Biochemie, Bio-Ingenieurwesen, Biotechnologie, Chemie, Chemie-Ingenieurwesen, Elektrotechnik, Physik, Angewandte Physik, Physikalische Technik, Kerntechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder vergleichbare Studiengänge. Über die Vergleichbarkeit von Studiengängen und die Zulassung entscheidet der Zulassungsausschuss (siehe § 4 Abs. 4).

(3) Ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache müssen nachgewiesen werden. Englische Sprachkenntnisse können als ausreichend anerkannt werden, wenn

- der berufsqualifizierende Abschluss an einer englischsprachigen Ausbildungseinrichtung erworben wurde oder
- ein anerkannter Test (z. B. TOEFL mit mindestens 550 bzw. 213 Punkten) oder
- ein mehrjähriger, qualifizierter Englischunterricht nachgewiesen wird.

Über die Anerkennung von hinreichenden Sprachkenntnissen entscheidet der Zulassungsausschuss dieses Studienganges.

(4) Der Zulassungsausschuss besteht aus drei Professoren des Lehrbereiches Biomedizinische Technik, die vom zuständigen Fachbereichsrat jährlich gewählt werden.

## § 5

### Umfang und Gliederung der Prüfung

Die Masterprüfung besteht gemäß § 6 Abs. 5 RPO aus

- den Fachprüfungen der Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule,
- dem Masterprojekt (Master Thesis) und
- dem Kolloquium (Final Colloquium).

## § 6

### Prüfungsausschuss

Für die nach § 7 RPO zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss des Fachbereiches Physikalische Technik zuständig.

## § 7

### Brückenkurse

(1) Je nach Eingangsvoraussetzungen eines Studierenden wird individuell ein Studienplan der zu belegenden Brückenkurse aufgestellt (s. Anlage 2a). Der individuelle Studienplan dient der Erlangung eines gemeinsamen naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundwissens, das für die Durchführung des Ingenieurstudiums im Masterstudiengang "Bio-Medical Engineering" erforderlich ist. Hierbei müssen mindestens 20 ECTS-Punkte erlangt werden.

(2) Studienanfänger, die aufgrund ihrer vorausgegangenen Ausbildung ausreichende Grundkenntnisse für den Masterstudiengang "Bio-Medical Engineering" nachweisen können, müssen ersatzweise ein "Written Project" durchführen, d. h. eine Projektarbeit mit Abschlussbericht. Das Written Project umfasst 20 ECTS-Punkte und ist vornehmlich in einem Labor der Fachhochschule Aachen durchzuführen.

(3) Weitere 10 ECTS-Punkte müssen über Sprachkurse erworben werden. Hier sind Deutschkurse für ausländische Studierende und Englischkurse für deutsche Studierende vorgeschrieben (siehe Anlage 2b).

(4) Die erfolgreiche Teilnahme an den Brückenkursen muss im Umfang von mindestens 20 ECTS-Punkten zu Beginn des zweiten Studiensemesters nachgewiesen werden. Die restlichen 10 ECTS-Punkte sind bis zum Beginn des 3. Semesters nachzuweisen. Wer bis zum Beginn des 3. Semesters die 30 ECTS-Punkte nicht nachweisen

kann, kann nicht zu Prüfungen des 3. Semesters und der nachfolgenden Semester zugelassen werden.

(5) Über die Anerkennung von Eingangsvoraussetzungen sowie die Zuweisung von Modulen der Brückenkurse entscheidet der Zulassungsausschuss.

## **§ 8**

### **Fachprüfungen**

(1) Fachprüfungen (§ 12 RPO) sind zu erbringen

- in den wissenschaftlich-technischen Modulen der Brückenkurse gemäß Anlage 2a im Umfang von 20 ECTS-Punkten
- im Modul "Sprachkurs" der Brückenkurse gemäß Anlage 2b im Umfang von 10 ECTS-Punkten
- in den Wahlpflichtmodulen des 2. und 3. Semesters gemäß Anlage 3 im Umfang von 50 ECTS-Punkten
- in den Wahlmodulen des 2. und 3. Semesters gemäß Anlage 4 im Umfang von 10 ECTS-Punkten.

(2) Im Wahlmodul "Optional Course I" (2. Semester) und "Optional Course II" (3. Semester) können Studierende in Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss ein Wahlmodul nach Maßgabe des Studienangebotes der Fachhochschule Aachen im Arbeitsumfang von 5 ECTS-Punkten belegen.

(3) Alternativ zu den Modulen "Optional Course I" und "Optional Course II" können in den Wahlfächern "Research Project I" (2. Semester) und "Research Project II" (3. Semester) im Rahmen einer Projektarbeit ebenfalls je 5 ECTS-Punkte erworben werden. Diese Projektarbeiten finden in der Regel in Laboren der Fachhochschule Aachen statt.

(4) Die Regelprüfungstermine liegen am Ende der jeweiligen Lehrveranstaltungen.

(5) Freiversuche nach RPO sind nicht vorgesehen.

## **§ 9**

### **Ergänzungsprüfungen**

Vor der Festsetzung der Note "nicht ausreichend" (5,0) nach der zweiten Wiederholung einer schriftlichen Fachprüfung, besteht die Möglichkeit einer mündlichen Ergänzungsprüfung gemäß § 16 RPO (§ 15 Abs. 5 RPO). Eine Ergänzungsprüfung ist unverzüglich nach Bekanntgabe des nicht ausreichenden Ergebnisses der Klausurarbeit zu beantragen. Die Ergänzungsprüfung wird von den Prüferinnen und Prüfern der Klausurarbeit durchgeführt. Aufgrund der Ergänzungsprüfung können nur die Noten

ausreichend (4,0) oder nicht ausreichend (5,0) als Ergebnis der Fachprüfung festgesetzt werden. In den Fällen des § 21 Abs. 1 (Fernbleiben von der Klausur) bzw. § 21 Abs. 3 RPO (Täuschungsversuch) ist eine Ergänzungsprüfung nicht möglich.

## **§ 10**

### **Klausurarbeiten**

Klausurarbeiten werden in der Sprache gestellt, in der das Fach angeboten wird (vgl. § 3).

## **§ 11**

### **Mündliche Prüfungen**

Mündliche Prüfungen werden in der Sprache abgehalten, in der das Fach angeboten wird.

## **§ 12**

### **Abschlussarbeit**

Die Bearbeitungszeit des Masterprojektes beträgt ein Semester. Auf die schriftliche Ausarbeitung entfallen 25 ECTS-Punkte. Zum Masterprojekt kann zugelassen werden, wer sämtliche Brückenkurse bestanden hat und Prüfungsleistungen in den Wahlpflichtfächern und Wahlfächern des 2. und 3. Semesters im Umfang von mindestens 50 ECTS-Punkten nachweisen kann. Fehlende Prüfungsleistungen müssen bis zum Kolloquium nachgewiesen werden.

## **§ 13**

### **Kolloquium, mündliche Abschlussprüfung**

Das Masterprojekt wird durch ein Kolloquium gemäß § 29 RPO (Final Colloquium) ergänzt. Das Kolloquium findet auf Vorschlag der Kandidatin/des Kandidaten auf deutsch oder englisch statt. Auf das Kolloquium entfallen 5 ECTS-Punkte.

## **§ 14**

### **Zeugnis, Gesamtnote**

(1) Bei der Bildung der Gesamtnote werden die Fachprüfungen des 2. und 3. Semesters, das Masterprojekt und das Kolloquium entsprechend der jeweiligen ECTS-Punkte gewichtet.

(2) Werden im zweiten und dritten Semester jeweils mehr als 30 ECTS-Punkte erzielt, so gehen für die notwendigen 30 ECTS-Punkte pro Semester jeweils nur die besten Noten in die Berechnung der Gesamtnote ein. Die übrigen Fachprüfungen können nach § 32 RPO als Zusatzfächer in einer Anlage zum Zeugnis aufgenommen werden.

## **§ 15**

### **In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

(1) Diese Fachprüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. September 2001 in Kraft. Sie wird im Verkündigungsblatt der Fachhochschule Aachen (FH-Mitteilungen) veröffentlicht.

(2) Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physikalische Technik vom 29.03.2004 und der rechtlichen Prüfung durch das Rektorat gemäß Beschluss vom 11.10.2004

Aachen, den 12. Oktober 2004

Der Rektor  
der Fachhochschule Aachen

Prof. Buchkremer

**Study Plan**  
**Bio-Medical Engineering**

	ECTS-Punkte	PL
<b>1. Semester</b>		
Wissenschaftlich-technische Module der Brückenkurse, alternativ das Written Project (s. Anlage 2a)	20	FP
Sprachkurs (s. Anlage 2b)	10	FP
<b>2. Semester</b>		
Wahlpflichtfächer (s. Anlage 3)	25	FP
Wahlfach (s. Anlage 4)	5	FP
<b>3. Semester</b>		FP
Wahlpflichtfächer (s. Anlage 3)	25	FP
Wahlfach (s. Anlage 4)	5	FP
<b>4. Semester</b>		
Master Thesis	25	
Final Colloquium	5	FP
	120	

**Module der Brückenkurse**

Die Brückenkurse werden von einer Kommission für jeden Studierenden, je nach dessen Voraussetzungen individuell festgelegt (siehe § 7).

**Anlage 2a****Wissenschaftlich-technische Module**

<b>Modul</b>	<b>ECTS-Punkte</b>
Mathematics	10
Physics	5
Chemistry	5
Mechanics	5
Material Sciences	5
Cell Biology	5
Biochemistry	5
Anatomy	5
Physiology	5
Medical Physics	5
Physics of Medical Imaging	5
Electrical Engineering	5
Medical Measurement	5
Written Project	20

**Anlage 2b****Sprachkurse**

German (für ausländische Studierende)	10
English (für deutsche Studierende)	10

Von den oben aufgeführten wissenschaftlich-technischen Modulen sind Module im Umfang von mindestens 20 Credits, von den Sprachkursen ist ein Modul von 10 ECTS-Punkten auszuwählen.

**Wahlpflichtmodule des 2. und 3. Semesters**

<b>Modul</b>	<b>ECTS-Punkte</b>
Artificial Organs I	5
Biosensors / Chemical Sensors I	5
Cardiovascular Mechanics	2,5
Cellular and Molecular Biophysics I	5
Continuums Mechanics	2,5
Laser Applications in Medicine & Biology	2,5
Medical Imaging	5
Medical Statistics	5
Research Planning & Scientific Writing	2,5
Artificial Organs II	5
Biosensors / Chemical Sensors II	5
Biomechanics	2,5
Cell Culture Technology	2,5
Cellular and Molecular Biophysics II	5
Dynamic Systems and Computer Modelling	5
Extracorporeal Cardiovascular Fluid Mechanics	2,5
Finite Element Method	2,5
Laser Technology	2,5
Material Sciences and Biocompatibility	5
Molecular Biology and Genetics	5

**Wahlmodule des 2. und 3. Semesters**

<b>Modul</b>	<b>ECTS-Punkte</b>
Optional Course I	5
Research Project I (alternativ zum Optional Course I)	5
Optional Course II	5
Research Project II (alternativ zum Optional Course II)	5