



Hochschule Aachen

FH-MITTEILUNGEN

Fachhochschule
Aachen

52066 Aachen
Kalverbenden 6
Tel. +49 241 6009 50

Nr. 28 / 2006

26. Oktober 2006

Redaktion:
Dezernat Z, Silvia Klaus
Tel. +49 241 6009 51134

Prüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang
Biomedizinische Technik

vom 26. Oktober 2006

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

Prüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik
vom 26. Oktober 2006

Aufgrund des § 2 Abs. 4 in Verbindung mit § 94 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 14.03.2000 (GV. NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.03.2006 (GV. NRW. S. 119) und der Rahmenprüfungsordnung (RPO) für Bachelor- und Masterstudiengänge der Fachhochschule Aachen vom 02.03.2006 (FH-Mitteilung Nr. 4/2006), zuletzt geändert durch Änderungsordnung vom 19.06.2006 (FH-Mitteilung Nr. 10/2006), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Angewandte Naturwissenschaften und Technik die nachstehende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

§ 1	Geltungsbereich der Prüfungsordnung	3
§ 2	Studienbeginn	3
§ 3	Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad	3
§ 4	Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums	4
§ 5	Zugang zum Studium, Praktische Tätigkeit	4
§ 6	Mentorenprogramm	4
§ 7	Prüfungsausschuss	5
§ 8	Studien- und Prüfungselemente	5
§ 9	Zulassung zu den Modulprüfungen	5
§ 10	Durchführung von Modulprüfungen	5
§ 11	Freiversuch	6
§ 12	Praxisprojekt	6
§ 13	Bachelorarbeit und Kolloquium	6
§ 14	Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde	6
§ 15	In-Kraft-Treten, Veröffentlichung	7
Anlage 1	Studienplan Grundstudium	8
	Studienplan Hauptstudium	9
Anlage 2	Lehrveranstaltungen zum Erwerb allgemeiner Kompetenzen	10

§ 1

Geltungsbereich der Prüfungsordnung

In Ergänzung zur Rahmenprüfungsordnung der Fachhochschule Aachen gilt diese Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang "Biomedizinische Technik".

§ 2

Studienbeginn

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 3

Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad

(1) Das zur Bachelorprüfung führende Studium soll den Studierenden auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse insbesondere die anwendungsbezogenen Inhalte der im Studiengang Biomedizinische Technik vertretenen Fachgebiete vermitteln und sie befähigen, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Methoden bei der Analyse technischer Vorgänge anzuwenden, praxisgerechte Problemlösungen zu erarbeiten und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten.

Das Bachelorstudium der Biomedizinischen Technik führt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss als Bachelor of Engineering (B.Eng.).

Ein breites Spektrum an Grundlagen der Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie der Mathematik bildet innerhalb des Studiengangprofils die Basis für das Verständnis und die professionelle Anwendung der vermittelten spezifischen Kenntnisse aus biologisch und medizinisch-technisch relevanten Gebieten.

Die Kombination aus Grundlagenvermittlung und aktueller Anwendungstechnik führt die Absolventen auf der Basis des Verständnisses für medizinisch-technische Fragestellungen in ein breit angelegtes Berufsfeld innerhalb der Biomedizinischen Technik. Als mögliche Tätigkeitsfelder können beispielhaft Forschung und Entwicklung, der Bereich biomedizinischer Applikationen, und im Produktbereich die Anwendungsbegleitung, die Qualitätssicherung, Kundenberatung und Vertrieb sowie der technische Support genannt werden.

Darüber hinaus qualifizieren sich die Studierenden bei entsprechendem Studienerfolg für ein wissenschaftlich geprägtes postgraduales Masterstudium.

(2) Die Bachelorprüfung besteht gemäß § 7 Abs. 2 RPO aus studienbegleitenden Modulprüfungen, dem Praxisprojekt und dem Abschlussmodul. Das Abschlussmodul, bestehend aus Bachelorarbeit und Kolloquium hat insgesamt einen Umfang von 15 Creditpunkten. Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums.

(3) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der Hochschulgrad "Bachelor of Engineering" (Kurzform: "B. Eng.") verliehen. Auf der Bachelorurkunde wird außerdem der Studiengang ("Biomedizinische Technik") angegeben.

§ 4

Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums

(1) Die Regelstudiendauer einschließlich der Prüfungszeit beträgt sechs Semester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und gliedert sich in ein dreisemestriges Grundstudium und ein dreisemestriges Hauptstudium mit zwei Vertiefungsrichtungen:

a) "Biosystemtechnik" und

b) "Kardioteknik und Medizinische Physik".

(3) Das Studium hat insgesamt einen Umfang von 180 Creditpunkten. Das Studienvolumen der ersten fünf Semester beträgt im Pflicht- und Vertiefungsbereich insgesamt 150 Creditpunkte. Davon sind 15 Creditpunkte dem Erwerb allgemeiner Kompetenzen vorbehalten.

(4) Das Studium schließt im sechsten Semester mit dem Praxisprojekt, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium ab. Das Praxisprojekt wird mit 15 Creditpunkten, die Bachelorarbeit mit 12 Cre-

ditpunkten und das Kolloquium mit 3 Creditpunkten bewertet.

(5) Näheres zum Studienverlauf regelt der Studienplan in Anlage 1

§ 5

Zugang zum Studium, Praktische Tätigkeit

(1) Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen regelt § 6 RPO.

(2) Voraussetzung für den Zugang zum Studium ist ferner der Nachweis einer 12-wöchigen praktischen Tätigkeit gemäß § 6 RPO. Mindestens 8 Wochen des Grundpraktikums sind gem. § 6 Abs. 2 RPO vor Aufnahme des Studiums abzuleisten und nachzuweisen. Die restlichen 4 Wochen sind bis zum Beginn der Vorlesungszeit des 3. Semesters nachzuweisen. Dauer und Ausgestaltung der praktischen Tätigkeit regelt die Praktikumsrichtlinie.

(3) Auf dieses Praktikum werden Zeiten einer einschlägigen Berufsausbildung und Zeiten einschlägiger Tätigkeiten im Zusammenhang mit einer Fachoberschulausbildung auf Antrag ganz oder teilweise angerechnet.

(4) Die praktische Tätigkeit ist durch eine vom jeweiligen Betrieb ausgestellte Bescheinigung, die die Bereiche und die jeweilige Dauer enthält, nachzuweisen.

(5) Studienbewerber, die an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in den Studiengängen Biomedizinische Technik, Biomedical Engineering, Elektrotechnik, Electrical Engineering, Maschinenbau, Mechanical Engineering, Physikalische Technik, Physical Engineering oder in anderen verwandten oder vergleichbaren Studiengängen eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden haben, können zum Studium nicht zugelassen werden. Über die Vergleichbarkeit entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 6

Mentorenprogramm

(1) Die Studierenden nehmen nach Maßgabe des § 11 RPO an einem Mentorenprogramm teil.

(2) Die Teilnahme am Mentorenprogramm ist für die Studierenden nicht mit der Erbringung von

Studienleistungen verknüpft und wird daher nicht mit Creditpunkten bewertet.

§ 7

Prüfungsausschuss

Für prüfungsrelevante Angelegenheiten des Studiums ist ein Prüfungsausschuss zuständig, der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Angewandte Naturwissenschaften und Technik gewählt wird. Näheres regelt § 8 RPO.

§ 8

Studien- und Prüfungselemente

(1) Durch die studienbegleitenden Modulprüfungen soll festgestellt werden, ob und in welchem Maße die Studierenden die notwendigen Fachkenntnisse erworben haben und selbständig anwenden können.

(2) Das Grundstudium umfaßt folgende Modulprüfungen:

- Mathematik I
- Mathematik II
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Chemie
- Werkstoffkunde
- Physik I
- Physik II
- Zellbiologie, Physiologie und Anatomie
- BWL
- Technische Informatik/EDV
- Grundlagen Elektrotechnik/Elektronik
- Konstruktionselemente

(3) Das Hauptstudium umfasst im Pflichtbereich folgende Modulprüfungen:

- Biowerkstoffe und Biochemie
- Messtechnik I (Physikal. Messtechnik)
- Steuerungs- und Regelungstechnik I
- Messtechnik II (Medizin. Messtechnik)
- Steuerungs- und Regelungstechnik II
- Physik diagnostischer Verfahren
- Bildgebende Verfahren

(4) Neben den in Abs. 3 genannten Pflichtmodulen muss im Hauptstudium eine der beiden Vertiefungsrichtungen "Biosystemtechnik" und "Kardiotechnik und Medizinische Physik" gewählt werden. Diese Vertiefungsrichtungen enthalten folgende Module:

In der Vertiefungsrichtung "Biosystemtechnik":

- Biomechanik
- Biophysik
- Biosensorik

In der Vertiefungsrichtung "Kardiotechnik und Medizinische Physik":

- Medizinische Physik
- Kardiotechnik
- Medizinische Verfahrenstechnik

(5) Ferner beinhaltet das Hauptstudium das Praxisprojekt, die Bachelorarbeit, das Kolloquium, das Medizintechnische Seminar sowie ein Wahlfach.

(6) Im Grund- und Hauptstudium werden Veranstaltungen zum Erwerb von allgemeinen Kompetenzen gemäß Anlage 2 angeboten. Ein entsprechendes Angebot wird jeweils zu Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben.

§ 9

Zulassung zu den Modulprüfungen

(1) Die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen zu Prüfungen regelt § 15 RPO.

(2) In allen Modulen des Studiums, die laut Studienplan Praktika enthalten, ist die Vorlage einer Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme an den zugehörigen Praktika Voraussetzung für die Erlangung der dem Modul zugeordneten Creditpunkte.

(3) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung im Modul "Technische Mechanik II" ist das Bestehen der Prüfung im Modul "Technische Mechanik I".

§ 10

Durchführung von Modulprüfungen

(1) Eine Modulprüfung besteht in der Regel aus einer schriftlichen Klausurarbeit von zwei bis vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung von maximal 45 Minuten Dauer. Besondere Prüfungsformen in vergleichbarem Umfang sind möglich.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so muss jede dieser Prüfungen bestanden sein. Die Note errechnet sich gemäß § 13 Abs. 6 RPO als nach Creditpunkten ge-

wichtiges arithmetisches Mittel aus den Notenwerten der einzelnen Prüfungsleistungen.

(3) Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 21 RPO geregelt. Vor der Festsetzung der Note "nicht ausreichend" (5,0) nach der zweiten Wiederholung einer Klausur kann sich der Prüfling einer mündlichen Ergänzungsprüfung gem. § 17 Abs. 5 RPO unterziehen.

§ 11

Freiversuch

Als Freiversuch entsprechend § 20 RPO gilt eine Prüfungsteilnahme am erstmöglichen Prüfungstermin nach Ende des in Anlage 1 vorgesehenen Semesters (Regelstudienplan).

§ 12

Praxisprojekt

(1) Im Rahmen des Praxisprojektes wird gemäß § 25 RPO eine praxisorientierte Aufgabenstellung innerhalb oder außerhalb eines Unternehmens oder einer sonstigen Organisation selbstständig bearbeitet. Vorgehensweise und Ergebnisse des Praxisprojektes können Bestandteil der Abschlussarbeit sein.

(2) Die Zulassung zum Praxisprojekt ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer alle Prüfungen des Studiums bis auf eine Prüfung des Hauptstudiums bestanden und alle Praktika des Studiums erfolgreich absolviert hat.

(3) Das Praxisprojekt umfasst 15 Creditpunkte.

§ 13

Bachelorarbeit und Kolloquium

(1) Die Bachelorarbeit ist gemäß § 27 RPO eine Modulleistung, in der der oder die Studierende zeigen soll, dass er oder sie befähigt ist, eine Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in ihren fachübergreifenden Zusammenhängen innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten und zu dokumentieren

und dies mündlich darzustellen und zu begründen.

(2) Die Bachelorarbeit umfasst 12 Creditpunkte. Dies entspricht gem. § 5 Abs. 7 RPO einer Bearbeitungszeit von ca. 9 Wochen. In begründeten Einzelfällen kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit auf Antrag um maximal einen Monat verlängern.

(3) Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer alle Modulprüfungen des Hauptstudiums bis auf eine Prüfung des 5. Semesters bestanden und alle Praktika des Studiums erfolgreich absolviert hat.

(4) Das Kolloquium ergänzt die Abschlussarbeit. Es dient der Feststellung, ob der Prüfling befähigt ist, die Ergebnisse der Abschlussarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbstständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Das Kolloquium soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Bachelorarbeit stattfinden. Die Zulassung zum Kolloquium ist in § 31 Abs. 2 und 3 RPO geregelt. Das Kolloquium kann nur durchgeführt werden, wenn alle Prüfungsleistungen, alle Praktika, das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit erfolgreich abgeschlossen sind.

(5) Das Kolloquium umfasst 3 Creditpunkte.

§ 14

Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde

(1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird aus drei Bestandteilen ermittelt: der Durchschnittsnote aller studienbegleitenden Modulprüfungen des Studiums, der Note für die Bachelorarbeit und der Note für das Kolloquium. Bei der Bildung der Durchschnittsnote der studienbegleitenden Modulprüfungen werden diese entsprechend den jeweiligen Creditpunkten gewichtet. In die zu bildende Gesamtnote geht die Durchschnittsnote der studienbegleitenden Modulprüfungen mit 75%, die der Bachelorarbeit mit 20% und die des Kolloquium mit 5% ein.

(2) Das Zeugnis enthält die Noten aller Modulprüfungen, das Thema und die Note der Bachelorarbeit, die Note des Kolloquiums und die Gesamtnote.

(3) Zusätzlich zur Gesamtnote wird auf dem Zeugnis der ihr zu Grunde liegende Notenwert (Zahlenwert mit einer Nachkommastelle) angegeben.

(4) Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht wurden, sind auf dem Diploma Supplement gemäß § 24 Abs. 6 RPO als solche zu kennzeichnen.

(5) Die Bachelorurkunde ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Rektorin oder dem Rektor der Fachhochschule Aachen zu unterzeichnen. Sie trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

§ 15

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

(1) Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. September 2006 in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Aachen (FH-Mitteilungen) veröffentlicht.

(2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die ab dem WS 2006/2007 erstmals ihr Studium im Bachelorstudiengang "Biomedizinische Technik" am Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften und Technik der Fachhochschule Aachen aufnehmen.

(3) Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Angewandte Naturwissenschaften und Technik vom 23.05.2006 und der rechtlichen Prüfung durch das Rektorat gemäß Beschluss vom 16.10.2006.

Aachen, den 26. Oktober 2006

Der Rektor
der Fachhochschule Aachen

gez. M. Schulte-Zurhausen

Prof. Dr.-Ing. Manfred Schulte-Zurhausen

Studienplan

Bachelorstudiengang "Biomedizinische Technik"

Grundstudium

Modul-Nr. und Modulbezeichnung		Prüfungen und Prüfungszeitpunkt (Regelstudienplan)				
		1. V Ü P	2. V Ü P	3. V Ü P	CP	Prüfung
1.1	Mathematik I	5 5 -			10	MP
1.2	Physik I	2 2 -			4	MP
1.3	Technische Informatik / EDV **	3 2 -			5	MP
1.4	Chemie	2 1 -			3	MP
1.5	Technische Mechanik I	3 2 -			5	MP
2.1	Technische Mechanik II		2 3 -		5	MP
2.2	Werkstoffkunde *	1 1 -	2 1 2		7	MP, TN
2.3	Mathematik II		5 4 -		10	MP
2.4	Physik II		2 2 2		6	MP, TN
2.5	BWL **		3 2 -		5	MP
3.1	Zellbiologie, Physiologie & Anatomie			4 4 2	10	MP, TN
3.2	Konstruktionselemente			4 4 2	10	MP, TN
3.3	Grundlagen Elektrotechnik/Elektronik			5 3 2	10	MP, TN
Summe Wochenstunden		29	30	30		
Summe Creditpunkte		29	31	30	90	

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

MP = Modulprüfung, TN = Teilnahmenachweis Praktikum, CP = Creditpunkte

* Praktikum wird auf SS und WS aufgeteilt.

** In diesen Veranstaltungen ist die Vermittlung von allgemeinen Kompetenzen im Umfang von 2 CP (4.1, 4.4) bzw. 3 CP (1.3, 2.5) integriert.

Studienplan

zum Bachelorstudiengang "Biomedizinische Technik"

Hauptstudium

Modul-Nr. und Modulbezeichnung		Prüfungen und Prüfungszeitpunkt (Regelstudienplan)				
		4. V Ü P	5. V Ü P	6.	CP	Prüfung
4.1	Biowerkstoffe und Biochemie **	4 3 2		Bachelor-Projekt	9	MP, TN
4.2	Messtechnik I (Physikal. Messtechnik)	2 1 2			5	MP, TN
4.3	Steuerungs- und Regelungstechnik I	2 - 2			5	MP, TN
4.4	Medizintechnisches Seminar **	- 2 -			2	MP
5.1	Messtechnik II (Medizin. Messtechnik)		2 - 2		5	MP, TN
5.2	Steuerungs- und Regelungstechnik II		2 1 2		5	MP, TN
5.3	Physik diagnostischer Verfahren *		2 1 2		5	MP, TN
5.4	Bildgebende Verfahren		2 1 1		4	MP, TN
Vertiefungsrichtung Biosystemtechnik						
4.5	Biophysik ***	2 1 2			5	MP, TN
5.5	Biomechanik ***		2 1 2		5	MP, TN
5.6	Biosensorik ***		2 1 2		5	MP, TN
4.6	Wahlfach (Allgemeine Kompetenzen. Siehe Anlage 2)	5			5	MP
Vertiefungsrichtung Kardiotechnik und Medizinische Physik						
4.7	Medizinische Physik ***	2 1 2		5	MP, TN	
4.8	Kardiotechnik ***	2 1 2		5	MP, TN	
5.7	Medizinische Verfahrenstechnik ***		2 1 2	5	MP, TN	
5.8	Wahlfach (Allgemeine Kompetenzen. Siehe Anlage 2)		5	5	MP	
Bachelor-Projekt						
6.1	Praxisprojekt			15	MP	
6.2	Bachelorarbeit			12	MP	
6.3	Kolloquium			3	MP	
	Summe Wochenstunden	30	28			
	Summe Creditpunkte	31	29	30	90	

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

MP = Modulprüfung, TN = Teilnahmenachweis Praktikum, CP = Creditpunkte

* Praktikum wird auf SS und WS aufgeteilt.

** In diesen Veranstaltungen ist die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen im Umfang von 2 CP (4.1., 4.4) bzw. 3 CP (1.3, 2.5) integriert.

*** Ein Modul kann durch ein äquivalentes Modul aus der jeweils anderen Vertiefungsrichtung ersetzt werden.

Lehrveranstaltungen zum Erwerb allgemeiner Kompetenzen

Themengebiete/Module	Sum SWS	CP	Prüfung
Ausgewählte Kapitel aus den Ingenieurwissenschaften			
Einführung in die Computeralgebra mit Maple	3	3	MP/TN
Sprachenkatalog			
Technisches Englisch	2	3	MP
Französisch I	2	3	MP
Französisch II	2	3	MP
Spanisch I	2	3	MP
Spanisch II	2	3	MP
Spanisch III	2	3	MP
Italienisch I	2	3	MP
Italienisch II	2	3	MP
Management			
Vorbereitung zum Qualitätsbeauftragten	4	4	MP
Integrierte Managementsysteme	2	2	MP
Total Quality Management	2	2	MP
Projektmanagement	2	2	MP
Technische Statistik	4	3	MP
Qualitätsmanagement	2	2	MP
Themen aus Kommunikations- und Sozialwissenschaften			
Rhetorik I (Grundlagen)	2	2	MP/TN
Rhetorik II (Kommunikation u. Gesprächsführung)	2	2	MP/TN
Präsentationstechniken (Aufbauelemente zu Rhetorik I und II)	2	2	MP/TN
EDV, Präsentationstechniken mit Powerpoint, Flash, HTML, PD	4	3	MP/TN
Grundlagen des wissenschaftlichen Journalismus	4	3	MP/TN
Projekte: Ingenieurwissenschaften			
Präsentationen/Experimentiervorträge		n. V.	MP/TN
Projekte (experimentell/Recherchen/o.ä.)		n. V.	MP/TN
Es handelt sich bei diesem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot wird zu Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben.			