



Hochschule Aachen

# FH-MITTEILUNGEN

Fachhochschule  
Aachen

52066 Aachen  
Kalverbenden 6  
Telefon 0241 6009 0

**Nr. 36 / 2007**

**23. August 2007**

Redaktion:  
Dezernat Z, Silvia Klaus  
Telefon 0241 6009 1134

## **Prüfungsordnung**

für den Bachelorstudiengang  
Physikingenieurwesen

vom 26. Oktober 2006  
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung  
vom 23. August 2007

**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 Physikingenieurwesen  
vom 26. Oktober 2006  
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung  
vom 23. August 2007

---

## § 1

### Geltungsbereich der Prüfungsordnung

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

---

#### 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	4
§ 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

---

## § 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 Physikingenieurwesen 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 des Physikingenieurwesens 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 den Gebieten der Mikro- und Nanosystemtechnik oder der Produktentwicklung und Werkstofftechnik.

Die Kombination aus der fundierten Vermittlung von Grundlagen und aktueller Anwendungstechnik befähigt die Absolventen in einem breit angelegten Berufsfeld innerhalb der grundlagenorientierten ingenieurmäßigen Anwendungstechnik in nahezu allen Industriebereichen tätig zu werden. Als mögliche Tätigkeitsfelder können beispielhaft Forschung und Entwicklung, die Implementierung physikalisch-technischer Applikationen, die

Entwicklung und Begleitung technischer Prozesse, sowie die grundlagenbasierte systematische Entwicklung technischer Produkte genannt werden. Durch die gleichzeitig vermittelte Methodenkompetenz werden die Absolventen nachhaltig in die Lage versetzt, sich nach dem erfolgreichen Abschluss des Studiums effizient neue Kompetenzbereiche selbstständig zu erschließen. 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 ("Physikingenieurwesen") 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) "Mikro- und Nanosystemtechnik", und
- b) "Produktentwicklung".

(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 Bachelorprojekt, bestehend aus dem Praxisprojekt, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium ab. Das Praxisprojekt wird mit 15 Creditpunkten, die Bachelorarbeit mit 12 Creditpunkten 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 praktischen Tätigkeit gemäß § 6 RPO im Umfang von 12 Wochen. Die 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, Physikingenieurwesen, 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 Ange-

wandte 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
- Physik III
- BWL
- Technische Informatik/EDV
- Grundlagen Elektrotechnik/Elektronik
- Konstruktionselemente

(3) Das Hauptstudium umfasst im Pflichtbereich folgende Modulprüfungen:

- Physik IV
- Messtechnik I
- Steuerungs- und Regelungstechnik I
- Messtechnik II
- Steuerungs- und Regelungstechnik II
- Lasertechnik

(4) Neben den in Abs. 3 genannten Pflichtmodulen im Hauptstudium muss eine der beiden Vertiefungsrichtungen "Mikro- und Nanosystemtechnik" und "Produktentwicklung" absolviert werden. Diese Vertiefungsrichtungen enthalten folgende Module:

In der Vertiefungsrichtung "Mikro- und Nanosystemtechnik"

- Halbleitertechnik u. Nanostrukturen I
- Halbleitertechnik u. Nanostrukturen II
- Mikrosystemtechnik
- Optische Technologien

In der Vertiefungsrichtung "Produktentwicklung"

- Fertigungstechnik
- Werkstofftechnik
- Konstruktionstechnik
- CAD/CAM Technik

(5) Ferner beinhaltet das Hauptstudium das Praxisprojekt, die Bachelorarbeit, das Kolloquium, ein Physikalisches 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".

(4) Abweichend von § 15 Absatz 8 RPO müssen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen ab dem dritten Fachsemester Modulprüfungen des ersten und zweiten Fachsemesters im Umfang von mindestens 35 Creditpunkten erfolgreich absolviert sein.

## § 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 gewichtetes 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 Wie-

derholung 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 Prü-

fungsausschusses 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 erstmals ab dem WS 2006/2007 ihr Studium im Bachelorstudiengang "Physikingenieurwesen" am Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften und Technik der Fachhochschule Aachen aufnehmen.

---

\* Die Vorschrift betrifft das In-Kraft-Treten der Prüfungsordnung in der ursprünglichen Fassung vom 26.10.2006 (FH-Mitteilungen Nr. 27 / 2006). Der Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens der Änderungen ergibt sich aus der in der vorangestellten Bekanntmachung bezeichneten Änderungsordnung. Die Bekanntmachung enthält die vom 23. August 2007 an geltende Fassung der Prüfungsordnung.

## Studienplan

### zum Bachelorstudiengang "Physikingenieurwesen".

#### 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	Physik III			5 3 -	8	MP
3.2	Konstruktionselemente			4 4 2	10	MP, TN
3.3	Grundlagen Elektrotechnik/Elektronik			5 3 2	10	MP, TN
<b>Summe Wochenstunden</b>		29	30	28		
<b>Summe Creditpunkte</b>		29	31	28	88	

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

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

\*\* In diesen Veranstaltungen ist die Vermittlung von allgemeinen Kompetenzen im Umfang von 2 CP (4.4, 5.5., 5.8) bzw. 3 CP (1.3, 2.5) integriert.

# Studienplan

## zum Bachelorstudiengang "Physikingenieurwesen"

### Hauptstudium

Modul-Nr. und Modulbezeichnung		Prüfungen und Prüfungszeitpunkt (Regelstudienplan)					
		4. V Ü P	5. V Ü P	6.	CP	Prüfung	
4.1	Physik IV *	5 3 2		Bachelor-Projekt	10	MP, TN	
4.2	Messtechnik I	2 1 2			5	MP, TN	
4.3	Steuerungs- und Regelungstechnik I	2 - 2			5	MP, TN	
4.4	Physikalisches Seminar **	- 2 -			2	MP	
5.1	Lasertechnik		3 1 1		5	MP, TN	
5.2	Messtechnik II		2 1 2		5	MP, TN	
5.3	Steuerungs- und Regelungstechnik II		2 1 2		5	MP, TN	
5.4	Wahlfach (Allgemeine Kompetenzen. Siehe Anlage 2)		Σ 5		5	MP	
<b>Vertiefungsrichtung Mikro- und Nanosystemtechnik</b>							
4.5	Halbleitertechnik und Nanostrukturen I	2 1 2			5	MP, TN	
5.5	Halbleitertechnik und Nanostrukturen II **		2 1 2	5	MP, TN		
5.6	Mikrosystemtechnik		2 2 1	5	MP, TN		
4.6	Optische Technologien	2 1 2		5	MP, TN		
<b>Vertiefungsrichtung Produktentwicklung</b>							
4.7	Konstruktionstechnik	2 2 -		5	MP		
5.7	Werkstofftechnik		2 1 2	5	MP, TN		
5.8	Fertigungstechnik **		3 2 -	5	MP, TN		
4.8	CAD/CAM Technik	2 - 4		5	MP, TN		
<b>Bachelor-Projekt</b>							
6.1	Praxisprojekt			15	MP		
6.2	Bachelorarbeit			12	MP		
6.3	Kolloquium			3	MP		
<b>Summe Wochenstunden</b>		31	30				
<b>Summe Creditpunkte</b>		32	30	30	92		

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

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

\*\* In diesen Veranstaltungen ist die Vermittlung von allgemeinen Kompetenzen im Umfang von 2 CP (4.4, 5.5, 5.8) bzw. 3 CP (1.3, 2.5) integriert.

## Lehrveranstaltungen zum Erwerb allgemeiner Kompetenzen

Themengebiete/Module	Sum SWS	CP	Prüfung
<b>Ausgewählte Kapitel aus den Ingenieurwissenschaften</b>			
Einführung in die Computeralgebra mit Maple	3	3	MP/TN
<b>Sprachenkatalog</b>			
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
<b>Management</b>			
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
<b>Themen aus Kommunikations- und Sozialwissenschaften</b>			
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
<b>Projekte: Ingenieurwissenschaften</b>			
Präsentationen/Experimentiervorträge		n. V.	MP/TN
Projekte (experimentell/Recherchen/o.ä.)		n. V.	MP/TN
<b>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.</b>			