



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt

3.09

Inhalt

- Änderungen der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – technische Fachrichtung Bauingenieurwesen des Fachbereichs 1	S. 4 – 8
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik des Fachbereichs 1	S. 9 – 16
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – technische Fachrichtung Maschinenbau des Fachbereichs 1	S. 17 – 23
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik des Fachbereichs 1	S. 24 – 28
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomolecular Engineering der Fachbereiche 7 und 10	S. 29 – 46
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang Biomolecular Engineering Fachbereiche 7 und 10	S. 47 – 65
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs 10	S. 66 – 83
<hr/>	
- Änderungen der Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang Technische Biologie des Fachbereichs 10	S. 84 – 100
<hr/>	
- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie des Fachbereichs 13	S. 101 – 112
<hr/>	
- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen des Fachbereichs 13	S. 113 – 144
<hr/>	
- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang Geodäsie und Geoinformation des Fachbereichs 13	S. 145 – 154
<hr/>	
- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang Traffic and Transport (Verkehrswesen) des Fachbereichs 13	S. 155 – 168

- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Bachelorstudiengang
Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereichs 13 **S. 169 – 179**

- Ausführungsbestimmungen und Studienordnung für den Masterstudiengang
Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereichs 13 **S. 180 – 190**

Impressum:

Herausgeber:

Der Präsident der TU Darmstadt

Karolinenplatz 5, 64289 Darmstadt

Tel. 06151/16-0

Fax 06151-16-4128

E-Mail: dezernat_ii@pvw.tu-darmstadt.de

Erscheinungsdatum: 28.09.2009

http://www.tu-darmstadt.de/pvw/dez_ii/satzungsbeilagen.tud

Ausführungsbestimmungen vom 14. Mai 2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) in Modulen abgelegt. Sie setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen des Pflichtbereichs einschließlich der Studien- und der Abschlussarbeit (Masterthesis) und den Modulprüfungen des Wahlpflichtbereichs. Der Wahlpflichtbereich ist als offener Katalog gestaltet. Änderungen werden durch den Studiendekan/die Studiendekanin semesterweise bekanntgegeben.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 5

1. Prüfungen können schriftlich und/oder mündlich durchgeführt werden.
2. Soweit im Studien- und Prüfungsplan nicht festgelegt, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.
3. Soll eine Fachprüfung in anderer Form, als Mischform aus mündlicher und schriftlicher Prüfung oder unter Einbeziehung von EDV in den Prüfungsablauf oder multimedial gestützt durchgeführt werden, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.

Zu § 5 Abs. 7

1. Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen erläutert und begrenzt.
2. Änderungen der Prüfungsanforderungen sind dem Studiendekan/der Studiendekanin mitzuteilen. Die Änderungen werden durch Aushang

am Prüfungsssekretariat bekannt gegeben. Bei Durchführung der Prüfung gelten die jeweils aktuellen Prüfungsanforderungen. In Ausnahmefällen können Prüfende und Studierende die Anwendung der Prüfungsanforderungen des zurückliegenden Studienjahrs vereinbaren.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist in der Studienordnung für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen sowie im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften richtet für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

1. Die Studierenden haben ein dreimonatiges (12 Wochen) kaufmännisches Praktikum zu absolvieren.
2. Das Praktikum ist vor dem Beginn des Studiums abzuleisten. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praktikum während des Studiums nachgeholt werden. Dieses bedarf der Genehmigung des Vorsitzenden der Prüfungskommission des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Dieser legt in den benannten Fällen auch den Zeitpunkt fest, bis zu dem das Praktikum abgeleistet sein muss.
3. Das Nähere regelt die Praktikumsordnung des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen.

Zu § 17a Abs. 1

4. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelor-of-Science oder Diplom im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen oder im Studiengang einer vergleichbaren Fachrichtung.
5. Die Zulassung zum Masterstudiengang erfolgt, wenn aufgrund der im Bachelor- oder Diplomstudiengang erworbenen Kenntnisse zu erwarten ist, dass das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen werden kann. Über die Zulassung entscheidet die Prüfungskommission. Sie kann zur Überprüfung der fachlichen Eignung eines Studienbewerbers Einsicht in die Zeugnisse, Studienpläne und Abschlussarbeiten nehmen. Die Prüfungskommission kann die Zulassung mit Auflagen versehen.

Zu § 18 Abs. 1

1. Als benotete Studienleistung ist eine Studienarbeit anzufertigen. Die Studienarbeit behandelt ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder dem Fachbereich Bauingenieurwesen. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Wird ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, so ist in der Masterthesis

- ein Thema aus dem Fachbereich Bauingenieurwesen zu behandeln und umgekehrt.
2. Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2, der Studienarbeit, des Seminars und des Seminars im Vertiefungsgebiet.
 3. Weitere Angaben zu Studienleistungen und Zulassungsbedingungen zu Prüfungen sind dem Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) zu entnehmen.

Zu § 20 Abs. 1

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen sind benotete Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs zu erbringen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 3

Die Masterthesis (Abschlussarbeit) behandelt ein vertiefendes Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Wurde in der Studienarbeit ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften zu behandeln und umgekehrt.

Zu § 23 Abs. 5

1. Die Masterthesis ist innerhalb einer Frist von drei Monaten anzufertigen.
2. In begründeten Ausnahmefällen kann an Stelle der dreimonatigen Studienarbeit und der dreimonatigen Masterthesis eine sechsmonatige Masterthesis mit fachbereichsübergreifender Thematik angefertigt werden. In diesem Fall ist die Betreuung durch zwei Hochschullehrer, einen aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und einen aus dem Fachbereich Bauingenieurwesen, sicherzustellen. Die Anfertigung einer sechsmonatigen Masterthesis bedarf der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

Zu § 30 a

Die Prüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden.

Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466) - HHG - kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden der Satzungsbeilage der Hoch 3 – Die Zeitung der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht. Die Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen vom 27. September 2006 (Universitätszeitung der TU Darmstadt/Satzungsbeilage 2.06., S. 111-117) veröffentlicht am 06. November 2006 treten mit dem In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen außer Kraft.

Darmstadt, den 17. September 2009

Prof. Dr. Peter Buxmann

Der Dekan des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Darmstadt

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Die einzelnen Module sind im Modulhandbuch des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen erläutert.

Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Bauingenieurwesen |M.Sc. |Studien- und Prüfungsplan

Fächer		Prüfung	Übung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		Prüf. Art	Dauer (min)	Bemerkung/Änderung gegenüber V 1.0
				WS CP	SS CP	WS CP	SS CP	WS CP	SS CP					
Bauingenieurwesen (48 CP)	Katalog*	Forschungs-Basismodul (24-36 CP)												Änderung des Katalogtitel
		<i>Masterthesis am FB 13: 24 CP aus 2 Forschungsfächern</i>			12	12						Art und Dauer der		Aktualisierter, offener Katalog
		<i>Masterthesis am FB 1: Mind. 24 CP und max. 36 CP aus mind. 2 Forschungsfächern</i>			12	12	6	6				Prüfungen gemäß		
	Katalog*	Forschungs-Vertiefungsmodule (12-0 CP)										Regelungen des		Aktualisierter, offener Katalog
		<i>Bei Masterthesis am FB 13: 12 CP aus einem Forschungsfach</i>					6	6				Fachbereichs		
		<i>Bei Masterthesis am FB 1: fakultativ max. 12 CP aus einem Forschungsfach</i>							0-6	0-6				
Katalog*	Wahlmodul (6 CP)					6								Aktualisierter, offener Katalog
	Interdisziplinäres Projekt (6 CP)	Interdisziplinäres Projekt						6						
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (42 CP)		Pflichtbereich (20 CP)												
		Integrationsfächer (4 CP)												
		Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung	Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung			2						f (s/m)	60-120/20-40**	Art und Dauer der Prüfungen werden variabel gestaltet.
		Modellbildung und Analyse	Modellbildung und Analyse				2					f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der BWL (6 CP)												
		Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	X		6						f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der VWL (6 CP)												
		Mikroökonomie II	Mikroökonomie II	X		3						f (s/m)	60-120/20-40**	
		Makroökonomie II	Makroökonomie II	X			3					f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der Recht (4 CP)												
		Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II			2						f (s/m)	60-120/20-40**	
		Privates Baurecht II und Umweltrecht II	Privates Baurecht II und Umweltrecht II	X			2					f (s/m)	60-120/20-40**	
	Katalog*	Vertiefungsbereich (17 CP)												Aktualisierter, offener Katalog
		Vertiefungsmodul (12 CP)				3	3	3	3					
	Masterseminar BWL, VWL oder Recht (5 CP)								5		f (s/m)	60-120/20-40**		
	Masterseminar am FB 1 (5 CP)						5							
	Studienarbeit (3 Monate FB 1 oder FB 13)							15						
	Masterthesis (3 Monate FB 13 oder FB 1)								15					
		insgesamt 120 CP			28	33	30	29						

CP = Kreditpunkte:

x = Übung ohne gesonderte CP, keine Zulassungsvoraussetzung

f = fakultativ (s/m), schriftlich oder mündlich /

Dauer [min] 60 - 120 / 20 - 40

* Es handelt sich um offene Kataloge. Eine Änderung der Kataloge ist möglich und wird vor Semesterbeginn durch den Studiendekan/Studiendekanin des jeweiligen Fachbereichs bekanntgegeben.

**Art und Dauer der Prüfung werden bis zur Prüfungsanmeldung bekanntgegeben.

Änderungen in den Vertiefungsmodulen und den Katalogen der Fachbereiche Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und Bauingenieurwesen werden durch die jeweiligen Studiendekane/Studiendekanninen vor Semesterbeginn bekanntgegeben.

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Vertiefungsbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (17 CP)

12 CP Vertiefungsmodule und 5 CP ein Masterseminar in BWL, VWL oder Rechtswissenschaft

Vertiefungsmodule Betriebswirtschaftslehre 12 CP

Betriebliche Immobilienwirtschaft
Controlling und Projektmanagement
Corporate Governance
Finanzierung
Finanzierung und Rechnungswesen
Immobilienwirtschaft und Controlling
Immobilienwirtschaft und Corporate Finance
Logistik und Supply Chain Management
Marketing- und Personalmanagement
Marketingmanagement
Personalmanagement
Produktion und Supply Chain Management
Projektmanagement
Rechnungswesen, Controlling und Wirtschaftsprüfung
Unternehmensführung
Unternehmensführung und Personalmanagement
Verkehrswirtschaft
Wirtschaftsinformatik - Servicemanagement
Wirtschaftsinformatik - Unternehmensmodellierung
Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement

Vertiefungsmodule Volkswirtschaftslehre 12 CP

Industrie- und Organisationsökonomik
Finanzmärkte und wirtschaftliche Entwicklung
Innovations- und Wachstumsökonomie
Ökonometrie
Umwelt- und Regionalökonomie

Vertiefungsmodule Recht 12 CP

Baurecht, Bau- und Immobilienwirtschaft
Rechtsfragen der digitalen Welt
Transnationales Wirtschafts-, Umwelt und Technikrecht (Law and Environment)
Unternehmenssteuerrecht und Finanzierung
Unternehmenssteuerrecht und Wirtschaftsprüfung

Fachbereich Bauingenieurwesen

Schwerpunkt A: Technische Infrastruktur- und Raumplanung (gesamt 48 CP)

I. Forschungsfächer (36 CP)

Umwelttechnik
Verkehr
Landmanagement
Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung

Schwerpunkt B: Konstruktion (gesamt 48 CP)

I. Forschungsfächer (36 CP)

Baubetrieb
Baukonstruktion und Bauphysik
Baumechanik
Facility Management
Geotechnik
Massivbau
Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen
Stahlbau
Statik
Wasserbau und Wasserwirtschaft
Werkstofftechnologie und Bauinstandsetzung

Erläuterungen zu I. Forschungsfächern

Ein Forschungsfach besteht aus dem Forschungsbasismodul und dem Forschungsvertiefungsmodul

Forschungs-Basismodule (12 - 36 CP)

Masterthesis am FB 13: 24 CP aus 2 Forschungsfächern

Masterthesis am FB 1: mind. 24 CP und max. 36 CP aus mind. 2 Forschungsfächern

Forschungs-Vertiefungsmodule (12 CP)

Masterthesis am FB 13: 12 CP aus einem Forschungsfach

Masterthesis am FB 1: fakultativ max. 12 CP aus einem Forschungsfach

II. Wahlmodul (6 CP)

zur individuellen Ergänzung des Studiums aus M.Sc. oder B.Sc.BI-Katalogen

III. Interdisziplinäres Projekt (6 CP)

am Fachbereich 13

Ausführungsbestimmungen vom 14. Mai 2009 (Beschluss des Fachbereichsrates) zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik.

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) in Modulen abgelegt. Sie setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen des Pflichtbereichs einschließlich der Studien- und der Abschlussarbeit (Master-thesis) und den Modulprüfungen des Wahlpflichtbereichs. Der Wahlpflichtbereich ist als offener Katalog gestaltet. Änderungen werden durch den Studiendekan/die Studiendekanin semesterweise bekanntgegeben.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 5

1. Prüfungen können schriftlich und/oder mündlich durchgeführt werden.
2. Soweit im Studien- und Prüfungsplan nicht festgelegt, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.
3. Soll eine Fachprüfung in anderer Form, als Mischform aus mündlicher und schriftlicher Prüfung oder unter Einbeziehung von EDV in den Prüfungsablauf oder multimedial gestützt durchgeführt werden, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.

Zu § 5 Abs. 7

1. Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen erläutert und begrenzt.
2. Änderungen der Prüfungsanforderungen sind dem Studiendekan/der Studiendekanin mitzu-

teilen. Die Änderungen werden durch Aushang am Prüfungssekretariat bekannt gegeben. Bei Durchführung der Prüfung gelten die jeweils aktuellen Prüfungsanforderungen. In Ausnahmefällen können Prüfende und Studierende die Anwendung der Prüfungsanforderungen des zurückliegenden Studienjahrs vereinbaren.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist in der Studienordnung für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik sowie im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften richtet für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

1. Die Studierenden haben ein dreimonatiges (12 Wochen) kaufmännisches Praktikum zu absolvieren.
2. Das Praktikum ist vor dem Beginn des Studiums abzuleisten. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praktikum während des Studiums nachgeholt werden. Dieses bedarf der Genehmigung des Vorsitzenden der Prüfungskommission des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Dieser legt in den benannten Fällen auch den Zeitpunkt fest, bis zu dem das Praktikum abgeleistet sein muss.
3. Das Nähere regelt die Praktikumsordnung des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik.

Zu § 17a Abs. 1

4. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelor-of-Science oder Diplom im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik oder im Studiengang einer vergleichbaren Fachrichtung.
5. Die Zulassung zum Masterstudiengang erfolgt, wenn aufgrund der im Bachelor- oder Diplomstudiengang erworbenen Kenntnisse zu erwarten ist, dass das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen werden kann. Über die Zulassung entscheidet die Prüfungskommission. Sie kann zur Überprüfung der fachlichen Eignung eines Studienbewerbers Einsicht in die Zeugnisse, Studienpläne und Abschlussarbeiten nehmen. Die Prüfungskommission kann die Zulassung mit Auflagen versehen.

Zu § 18 Abs. 1

1. Als benotete Studienleistung ist eine Studienarbeit anzufertigen. Die Studienarbeit behandelt ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik.

Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Wird ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, so ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik zu behandeln und umgekehrt.

2. Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2.
3. Weitere Angaben zu Studienleistungen und Zulassungsbedingungen zu Prüfungen sind dem Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) zu entnehmen.

Zu § 20 Abs. 1

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik sind benotete Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs zu erbringen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 3

Die Masterthesis (Abschlussarbeit) behandelt ein vertiefendes Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Wurde in der Studienarbeit ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik zu behandeln und umgekehrt.

Zu § 23 Abs. 5

1. Die Masterthesis ist innerhalb einer Frist von drei Monaten anzufertigen.
2. In begründeten Ausnahmefällen kann an Stelle der dreimonatigen Studienarbeit und der dreimonatigen Masterthesis eine sechsmonatige Masterthesis mit fachbereichsübergreifender Thematik angefertigt werden. In diesem Fall ist die Betreuung durch zwei Hochschullehrer, einen aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und einen aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, sicherzustellen. Die Anfertigung einer sechsmonatigen Masterthesis bedarf der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

Zu § 30 a

Die Prüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfer/Prüferin als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466) - HHG - kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden der Satzungsbeilage der Hoch 3 – Die Zeitung der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht. Die Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik vom 27. September 2006 (Universitätszeitung der TU Darmstadt/Satzungsbeilage 2.06., S. 118-120) veröffentlicht am 06. November 2006 treten mit dem Inkraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen außer Kraft.

Darmstadt, den 17. September 2009

Prof. Dr. Peter Buxmann

Der Dekan des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Darmstadt

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Die einzelnen Module sind im Modulhandbuch des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik erläutert.

Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik | M.Sc. | Studien- und Prüfungsplan

Fächer		Prüfung	Übung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	Prüfg. Art	Dauer (min)	Bemerkung/Änderung gegenüber V 1.0
				WS CP	SS CP	WS CP	SS CP			
Elektrotechnik und Informationstechnik (48 CP)	Katalog*	K1: Gemeinsamer Pflichtfächerkatalog (10 CP)								aktualisierter, offener Katalog
		Technische Elektrodynamik***)	Technische Elektrodynamik	5				Art und Dauer der Prüfungen gemäß den Regelungen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik		
		Digitale Signalverarbeitung	Digitale Signalverarbeitung	5						
	Katalog*	K2 Gemeinsamer Grundlagen-Wahlpflichtfächerkatalog (mind. 15 CP)		5	10					aktualisierter, offener Katalog
	Katalog*	K3: Wahlfächerkatalog Vertiefung Master ETIT (mind. 23 CP)		2	5	12	4			aktualisierter, offener Katalog
	<i>darin je mind. 1 Praktikum, 1 Seminar oder Projektseminar. Zusätzlich können Fächer aus Katalog K2 gewählt werden, die nicht in K2 belegt wurden.</i>								Erweiterung der Auswahlbestimmungen	
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (42 CP)	Katalog*	Pflichtbereich (20 CP)								
		Integrationsfächer (4 CP)								
		Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung	Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung		2				f (s/m) 60-120/20-40**	Art und Dauer der Prüfungen werden variabel gestaltet.
		Modellbildung und Analyse	Modellbildung und Analyse			2			f (s/m) 60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der BWL (6 CP)								
		Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	X	6				f (s/m) 60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der VWL (6 CP)								
		Mikroökonomie II	Mikroökonomie II	X	3				f (s/m) 60-120/20-40**	
		Makroökonomie II	Makroökonomie II	X		3			f (s/m) 60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer Recht (4 CP)								
		Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II		2				f (s/m) 60-120/20-40**	
		Europarecht	Europarecht	X		2			f (s/m) 60-120/20-40**	
		Vertiefungsbereich (17 CP)								aktualisierter, offener Katalog
		Vertiefungsmodul (12 CP)			3	3	3	3	f (s/m) 60-120/20-40**	
Masterseminar BWL, VWL oder Recht (5 CP)						5				
Masterseminar am FB 1 (5 CP)				5						
Studienarbeit (3 Monate FB 1 oder FB 18)						15				
Masterthesis (3 Monate FB 18 oder FB 1)						15				
insgesamt 120 CP				33	30	30	27			

CP = Kreditpunkte:

x = Übung ohne gesonderte CP, keine Zulassungsvoraussetzung

f = fakultativ (s/m), schriftlich oder mündlich / Dauer [min] 60 - 120 / 20 - 40

* Es handelt sich um offene Kataloge. Eine Änderung der Kataloge ist möglich und wird vor Semesterbeginn durch den Studiendekan/Studiendekanin des jeweiligen Fachbereichs bekanntgegeben.

**Art und Dauer der Prüfung werden bis zur Prüfungsanmeldung bekanntgegeben.

*** wurde im Bachelor noch "ETIT IV" geprüft (Alte Regelung), wird im Master "Grundlagen der Elektrotechnik I" geprüft.

Vertiefungen und Wahlpflichtbereich [Katalog]

Änderungen in den Vertiefungsmodulen und den Katalogen der Fachbereiche Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und Elektrotechnik und Informationstechnik werden durch die Studiendekaninnen/Studiendekane vor Semesterbeginn bekanntgeben.

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Vertiefungsbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (17 CP)

12 CP Vertiefungsmodule und 5 CP ein Masterseminar in BWL, VWL oder Rechtswissenschaft

Vertiefungsmodule Betriebswirtschaftslehre

- Betriebliche Immobilienwirtschaft
- Controlling und Projektmanagement
- Corporate Governance
- Finanzierung
- Finanzierung und Rechnungswesen
- Immobilienwirtschaft und Controlling
- Logistik und Supply Chain Management
- Marketing- und Personalmanagement
- Marketingmanagement
- Personalmanagement
- Produktion und Supply Chain Management
- Projektmanagement
- Rechnungswesen, Controlling und Wirtschaftsprüfung
- Unternehmensführung
- Unternehmensführung und Personalmanagement
- Verkehrswirtschaft
- Wirtschaftsinformatik - Servicemanagement
- Wirtschaftsinformatik - Unternehmensmodellierung
- Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement

Vertiefungsmodule Volkswirtschaftslehre

- Industrie- und Organisationsökonomik
- Finanzmärkte und wirtschaftliche Entwicklung
- Innovations- und Wachstumsökonomie
- Ökonometrie
- Umwelt- und Regionalökonomie

Vertiefungsmodule Recht

- Baurecht, Bau- und Immobilienwirtschaft
- Rechtsfragen der digitalen Welt
- Transnationales Wirtschafts-, Umwelt und Technikrecht (Law and Environment)
- Unternehmenssteuerrecht und Finanzierung
- Unternehmenssteuerrecht und Wirtschaftsprüfung

Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Katalog/Fach

K1: Gemeinsamer Pflichtfächerkatalog (10 CP)

Technische Elektrodynamik
Digitale Signalverarbeitung

K2: Gemeinsamer Grundlagen-Wahlpflichtfächerkatalog (mind. 15 CP)

Advanced Power Electronics
Aktive Hochfrequenzschaltungen
Analog Integrated Circuit Design
Communication Technology II
Elektromechanische Systeme II
Energieversorgung I
Energiewandler - CAD und Systemdynamik
Kommunikationsnetze II
Mehrgrößenreglerentwurf im Zustandsraum
Mikrosystemtechnik I
Mikrosystemtechnik II
Modellbildung und Simulation
Optical Components of Optical Communications
Rechnersysteme II
Sensorelektronik
Software-Engineering - Einführung
Systemdynamik und Regelungstechnik II
Systemdynamik und Regelungstechnik III
Terrestrial and Satellite-Based Radio Systems
Verfahren und Anwendungen der Feldsimulation II
Verfahren und Anwendungen der Feldsimulation III

K3: Wahlfächerkatalog Vertiefung Master ETIT

*mind. 23 CP, darin mind. 1 Praktikum und mind. 1 Seminar oder Projektseminar
(Modellkataloge werden zur Verfügung gestellt)*

Zusätzlich zu den nachfolgend aufgeführten Fächern dürfen die Fächer aus dem Katalog K2 gewählt werden, die nicht in K2 belegt wurden)

FB18 Schwerpunkt Automatisierungstechnik

Control of Drives
Digitale Regelung mechatronischer Systeme I
Digitale Regelung mechatronischer Systeme II
Elektrische Maschinen und Antriebe
Fuzzy Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen
Identifikation dynamischer Systeme
Leistungselektronik in der Automatisierungstechnik
Matlab/Simulink-Praktikum II
Projektseminar Mechatronik
Projektseminar Regelungstechnik
Projektseminar Robotik und Computational Intelligence
Prozessleittechnik
Rechnersysteme in der Automatisierungstechnik
Regelungstechnisches Praktikum II
Systemdynamik und Regelungstechnik III

- FB18 **Schwerpunkt Computergestützte Elektrodynamik**
Beschleunigung geladener Teilchen im elektromagnetischen Feld
Projektseminar Elektromagnetische CAD II
- FB18 **Schwerpunkt Datentechnik**
Advanced Integrated Circuit Design
Echtzeitsysteme
HDL-Entwurfspraktikum
HDL-Kurs
Kommunikationsnetze II
Kommunikationsnetze III
Mikroelektronik-CAD-Anwenderpraktikum
Praktikum Kommunikationssysteme II
PS Design for Testability
PS Modellbasierte Softwareentwicklung
Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen
Rechnersystempraktikum
Software Engineering - Wartung und Qualitätssicherung
Verification Technology
Verteilte Multimedia-Systeme (Grundlagen)
VLSI-Entwurfspraktikum
- FB18 **Schwerpunkt Energietechnik**
Antriebstechnisches Praktikum
Control of Drives
Design of electric machines & actuators with numerical field calculation
Elektrische Energieversorgung der Zukunft
Elektrische Triebfahrzeuge (mit Exkursion)
Elektrizitätswirtschaft
Elektrothermische Verfahren in Recycling-Prozessen
Energieerzeugung (mit Exkursion)
Energietechnisches Praktikum
Energietrends: Ressourcen und Nutzen
Energieversorgung elektrischer Bahnen
Energieversorgung II
Großgeneratoren und Hochleistungsantriebe
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik
Hochspannungsschaltgeräte und Anlagen
Hochspannungstechnik II
Motorenentwicklung in der Antriebstechnik
Netzschutz
Neue Technologien el. Energiewandler und Aktoren
PS Echtzeitanwendungen und Kommunikation mit Microcontrollern
PS Praxisorientierte Projektierung el. Antriebe – Elektroauto
Rationelle Energieverwendung
Regelungstechnisches Praktikum I
Regelungstechnisches Praktikum II
Simulation leistungselektronischer Systeme
Windkraftanlagen

FB18 Schwerpunkt Integrierte Mikro- und Nanotechnologien

Advanced Integrated Circuit Design
Aktive Komponenten der Optischen Nachrichtentechnik
Elektromechanische Systeme II
Elektronische Sensoren
Halbleitertechnologiepraktikum
Mikroaktoren und Kleinmotoren
Mikrosystemtechnik II
Neuere Ergebnisse der Mikro- und Nanoelektronik
Passive Komponenten der optischen Nachrichtentechnik
PS Hochfrequenzelektronik
Rechnersysteme II
Rechnersystempraktikum
Sensorprinzipen
Systeme der optischen Nachrichtentechnik
Technologie der Mikro- u. Feinwerktechnik II
Technologie der RF/HF Bauelemente, Schaltungen u. mikromech. Systeme
Technologie hochintegrierter Schaltungen
Verification Technology
VLSI-Entwurfspraktikum

FB18 Schwerpunkt Mikro- und Feinwerktechnik

Bauelemente der Mikro- u. Feinwerktechnik
Lichttechnik I
Mess- und Sensortechnik
Mikroaktoren und Kleinmotoren
Mikrosystemtechnik II
Praktikum Elektrisches Messen mechanischer Größen
Praktikum Elektromechanische Systeme
Praktische Entwicklungsmethodik III
Praktische Entwicklungsmethodik IV
Sensorelektronik
Sensorprinzipien
Technologie der Mikro- und Feinwerktechnik II

Fb18 Schwerpunkt Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Active High Frequency Devices
Adaptive Filter
Advanced Topics in Communications
Advanced Topics in Microwave Engineering
Aktive Hochfrequenzschaltungen
Aktive Komponenten der Optischen Nachrichtentechnik
Akustik I
Akustik II
Antennas and Adaptive Beamforming
Ausgewählte Kapitel der Systemtheorie: Digitale Filter
Digital Video and Audio Processing
Information Theory II
Microwave Engineering II
MIMO-Communications and Space-Time Coding
Mobile Communications
Nachrichtentechnisches Praktikum
P Digital Signal Processing Practicals

Fortsetzung Schwerpunkt Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Passive Komponenten der optischen Nachrichtentechnik
PS Advanced Algorithms for Smart Antenna Systems
PS High Frequency Electronics
PS Mikrowellenschaltungsentwurf
PS Technology of RF/HF Components, Circuits and MEMS
PS Wireless Communications
Radartechnik
S Advanced Topics in Statistical Signal Processing
S Microwave and Lightwave Electronics (Summer School)
Seminar zu speziellen Themen der optischen Nachrichtentechnik
Systeme der optischen Nachrichtentechnik

Ausführungsbestimmungen vom 14. Mai 2009 (Beschluss des Fachbereichsrates) zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau.

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) in Modulen abgelegt. Sie setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen des Pflichtbereichs einschließlich der Studien- und der Abschlussarbeit (Master-thesis) und den Modulprüfungen des Wahlpflichtbereichs.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt. Der Wahlpflichtbereich ist als offener Katalog gestaltet. Änderungen werden durch den Studiendekan/die Studiendekanin semesterweise bekanntgegeben.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 5

1. Prüfungen können schriftlich und/oder mündlich durchgeführt werden.
2. Soweit im Studien- und Prüfungsplan nicht festgelegt, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.
3. Soll eine Fachprüfung in anderer Form, als Mischform aus mündlicher und schriftlicher Prüfung oder unter Einbeziehung von EDV in den Prüfungsablauf oder multimedial gestützt durchgeführt werden, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.

Zu § 5 Abs. 7

1. Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen erläutert und begrenzt.
2. Änderungen der Prüfungsanforderungen sind dem Studiendekan/der Studiendekanin mitzu-

teilen. Die Änderungen werden durch Aushang am Prüfungssekretariat bekannt gegeben. Bei Durchführung der Prüfung gelten die jeweils aktuellen Prüfungsanforderungen. In Ausnahmefällen können Prüfende und Studierende die Anwendung der Prüfungsanforderungen des zurückliegenden Studienjahrs vereinbaren.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist in der Studienordnung für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau sowie im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften richtet für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

1. Die Studierenden haben ein dreimonatiges (12 Wochen) kaufmännisches Praktikum zu absolvieren.
2. Das Praktikum ist vor dem Beginn des Studiums abzuleisten. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praktikum während des Studiums nachgeholt werden. Dieses bedarf der Genehmigung des Vorsitzenden der Prüfungskommission des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Dieser legt in den benannten Fällen auch den Zeitpunkt fest, bis zu dem das Praktikum abgeleistet sein muss.
3. Das Nähere regelt die Praktikumsordnung des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau.

Zu § 17a Abs. 1

4. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelor-of-Science oder Diplom im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau oder im Studiengang einer vergleichbaren Fachrichtung.
5. Die Zulassung zum Masterstudiengang erfolgt, wenn aufgrund der im Bachelor- oder Diplomstudiengang erworbenen Kenntnisse zu erwarten ist, dass das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen werden kann. Über die Zulassung entscheidet die Prüfungskommission. Sie kann zur Überprüfung der fachlichen Eignung eines Studienbewerbers Einsicht in die Zeugnisse, Studienpläne und Abschlussarbeiten nehmen. Die Prüfungskommission kann die Zulassung mit Auflagen versehen.

Zu § 18 Abs. 1

1. Als benotete Studienleistung ist eine Studienarbeit anzufertigen. Die Studienarbeit behandelt ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder dem Fachbereich Maschinenbau. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Wird ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, so ist in der Masterthesis

ein Thema aus dem Fachbereich Maschinenbau zu behandeln und umgekehrt.

2. Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2.
3. Weitere Angaben zu Studienleistungen und Zulassungsbedingungen zu Prüfungen sind dem Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) zu entnehmen.

Zu § 20 Abs. 1

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau sind benotete Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs zu erbringen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 3

Die Masterthesis (Abschlussarbeit) behandelt ein vertiefendes Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder aus dem Fachbereich der Ingenieurwissenschaften. Wurde in der Studienarbeit ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Fachbereich der Ingenieurwissenschaften zu behandeln und umgekehrt.

Zu § 23 Abs. 5

1. Die Masterthesis ist innerhalb einer Frist von drei Monaten anzufertigen.
2. In begründeten Ausnahmefällen kann an Stelle der dreimonatigen Studienarbeit und der dreimonatigen Masterthesis eine sechsmonatige Masterthesis mit fachbereichsübergreifender Thematik angefertigt werden. In diesem Fall ist die Betreuung durch zwei Hochschullehrer, einen aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und einen aus dem Fachbereich Maschinenbau, sicherzustellen. Die Anfertigung einer sechsmonatigen Masterthesis bedarf der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

Zu § 30 a

Die Prüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden.

Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466) - HHG - kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden der Satzungsbeilage der Hoch 3 – Die Zeitung der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht. Die Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau vom 27. September 2006 (Universitätszeitung der TU Darmstadt/Satzungsbeilage 2.06., S. 123 - 127) veröffentlicht am 06. November 2006 treten mit dem In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen außer Kraft.

Darmstadt, den 17. September 2009

Prof. Dr. Peter Buxmann

Der Dekan des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Darmstadt

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Die einzelnen Module sind im Modulhandbuch des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen - technische Fachrichtung Maschinenbau erläutert.

Fächer		Prüfung	Übung	1. Sem. WS CP	2. Sem. SS CP	3. Sem. WS CP	4. Sem. SS CP	Prüfg. Art	Dauer (min)	Bemerkung/Änderung gegenüber V 1.0	
Maschinenbau (48 CP)	Katalog*	Pflichtbereich (20 CP)									
		Numerische Berechnungsverfahren	Numerische Berechnungsverfahren	X		4					
		Strukturdynamik	Strukturdynamik	X	6				Art und Dauer der		Titeländerung (vorher: Maschinendynamik)
		Systemtheorie und Regelungstechnik	Systemtheorie und Regelungstechnik	X	6				Prüfungen gemäß		Titeländerung (vorher: Grundlagen der Regelungstechnik)/Änderung Turnus WS
		Wärme- und Stoffübertragung	Wärme- und Stoffübertragung	X	4				Regelungen des		
		Wahlpflichtbereich (28 CP)		X		7	11	6	Fachbereichs		Vorher Wahlpflichtbereich A, B und C
		Wahlpflichtbereich Bachelor (max. 8 CP)							Maschinenbau		Aktualisierter, Offener Katalog
		Kernlehrveranstaltungen Maschinenbau									Aktualisierter, Offener Katalog
Katalog*	Tutorium Maschinenbau (4 CP)				4				Aktualisierter, Offener Katalog		
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (42 CP)	Katalog*	Pflichtbereich (20 CP)									
		Integrationsfächer (4 CP)									
		Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung	Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung		2				f (s/m)	60-120/20-40**	Art und Dauer der Prüfungen werden variabel gestaltet.
		Modellbildung und Analyse	Modellbildung und Analyse			2			f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der BWL (6 CP)									
		Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	X	6				f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer der VWL (6 CP)									
		Mikroökonomie II	Mikroökonomie II	X	3				f (s/m)	60-120/20-40**	
		Makroökonomie II	Makroökonomie II	X		3			f (s/m)	60-120/20-40**	
		Weiterführende Fächer Recht (4 CP)									
		Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht II			2			f (s/m)	60-120/20-40**	
		Europarecht	Europarecht	X		2			f (s/m)	60-120/20-40**	
		Vertiefungsbereich (17 CP)									Aktualisierter, Offener Katalog
		Vertiefungsmodul (12 CP)			3	3	3	3	f (s/m)	60-120/20-40**	
Masterseminar BWL, VWL oder Recht (5 CP)						5					
Masterseminar am FB 1 (5 CP)					5						
Studienarbeit (3 Monate FB 1 oder FB 16)						15					
Masterthesis (3 Monate FB 16 oder FB 1)							15				
insgesamt 120 CP				32	30	29	29				

CP = Kreditpunkte:

x = Übung ohne gesonderte CP, keine Zulassungsvoraussetzung

f = fakultativ (s/m), schriftlich oder mündlich /

Dauer [min] 60 - 120 / 20 - 40

* Es handelt sich um offene Kataloge. Eine Änderung der Kataloge ist möglich und wird vor Semesterbeginn durch den Studiendekan/Studiendekanin des jeweiligen Fachbereichs bekanntgegeben.

**Art und Dauer der Prüfung werden bis zur Prüfungsanmeldung bekanntgegeben.

Vertiefungen und Wahlpflichtbereich [Katalog]

Änderungen in den Vertiefungsmodulen und den Katalogen der Fachbereiche Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und Maschinenbau werden durch die Studiendekaninnen/Studiendekane vor Semesterbeginn bekanntgeben.

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Vertiefungsbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (17 CP)

12 CP Vertiefungsmodule und 5 CP ein Masterseminar in BWL, VWL oder Rechtswissenschaft

Vertiefungsmodule Betriebswirtschaftslehre

- Betriebliche Immobilienwirtschaft
- Controlling und Projektmanagement
- Corporate Governance
- Finanzierung
- Finanzierung und Rechnungswesen
- Immobilienwirtschaft und Controlling
- Logistik und Supply Chain Management
- Marketing- und Personalmanagement
- Marketingmanagement
- Personalmanagement
- Produktion und Supply Chain Management
- Projektmanagement
- Rechnungswesen, Controlling und Wirtschaftsprüfung
- Unternehmensführung
- Unternehmensführung und Personalmanagement
- Verkehrswirtschaft
- Wirtschaftsinformatik - Servicemanagement
- Wirtschaftsinformatik - Unternehmensmodellierung
- Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement

Vertiefungsmodule Volkswirtschaftslehre

- Industrie- und Organisationsökonomik
- Finanzmärkte und wirtschaftliche Entwicklung
- Innovations- und Wachstumsökonomie
- Ökonometrie
- Umwelt- und Regionalökonomie

Vertiefungsmodule Recht

- Baurecht, Bau- und Immobilienwirtschaft
- Rechtsfragen der digitalen Welt
- Transnationales Wirtschafts-, Umwelt und Technikrecht (Law and Environment)
- Unternehmenssteuerrecht und Finanzierung
- Unternehmenssteuerrecht und Wirtschaftsprüfung

Fachbereich Maschinenbau

Wahlpflichtbereich Maschinenbau (24 CP)

I. Katalog Basisveranstaltungen (siehe auch Wahlpflichtbereich Maschinenbau - Bachelor)

maximal 8 CP können aus diesem Wahlpflichtbereich gewählt werden

Aerodynamik I
Anerkannte Lehrveranstaltungen anderer Universitäten
Angewandte Produktentwicklung
Einführung in die Druck- und Medientechnik
Informationstechnik II
Einführung in die Kunststofftechnik
Einführung in die Papiertechnik
Elektrische Antriebe für Mec
Elektronik
Energie und Klimaschutz
Fahrzeugschwingungen
Flugmechanik I: Flugleistungen
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen
Grundlagen der Flugantriebe
Grundlagen der Turbomaschinen und Fluidsysteme
International Research Project
Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I
Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau
Kraftfahrzeugtechnik
Laser in der Fertigung
Mechanische Verfahrenstechnik*
Nachhaltige Verbrennungstechnologien A
Praktikum Aktoren für mechatronische Systeme
Praktikum Regelung mechatronischer Systeme
Praktische Farbmessung
Thermische Verfahrenstechnik I – Thermodynamik der Gemische
Thermische Verfahrenstechnik II – Verfahrenstechnische Grundoperationen
Verbrennungskraftmaschinen I
Werkstofftechnologie und -anwendung
Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
Zuverlässigkeit im Maschinenbau

II. Katalog Kernlehrveranstaltungen (Kernlehrveranstaltungen Maschinenbau - Master)

Arbeits- und Prozessorganisation
Arbeitswissenschaft
Automatisierung der Fertigung
Betriebswirtschaft für Ingenieure
Biofluidmechanik
Drucktechnologie: Design und Simulation
Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme)
Energiesysteme II (Regenerative Energiesysteme)
Energiesysteme III (Emissionsfreie Kraftwerkstechnikstechnologien)
Experimentelle Strukturdynamik (ehem. Schwingungsmesstechnik)
Fahrdynamik und Fahrkomfort
Farbwiedergabe in den Medien

Flugantriebe
Flugmechanik II: Flugdynamik
Fluidenergiemaschinen
Fortgeschrittene Strömungsmechanik
Lehrveranstaltungen anderer Universitäten
Grundlagen der Turbulenz
Grundlagen der Adaptronik
Höhere Strömungslehre und Dimensionsanalyse
Höhere Wärmeübertragung
Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden II
Konstruktiver Leichtbau I
Konstruktiver Leichtbau II
Leichtbauwerkstoffe
Management industrieller Produktion
Maschinen der Umformtechnik I
Maschinen der Umformtechnik II
Maschinenakustik - Grundlagen I
Maschinenakustik - Grundlagen II
Mechanik elastischer Strukturen I
Mechanik elastischer Strukturen II
Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil
Mechatronische Systeme I
Mechatronische Systeme II
Mehrkörperdynamik
Modellierung turbulenter technischer Strömungen I
Modellierung turbulenter technischer Strömungen II
Nachhaltige Verbrennungstechnologien B
Numerische Strömungssimulation
Oberflächentechnik I
Produktinnovation
Rotordynamik
Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme
Strömungsmesstechnik
Systemverfahrenstechnik
Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau
Thermische Turbomaschinen
Thermische Verfahrenstechnik III - Höhere Stoffübertragung
Umformtechnik I
Umformtechnik II
Verbrennungskraftmaschinen II
Virtuelle Produktentwicklung A
Virtuelle Produktentwicklung B
Werkstoffkunde der Kunststoffe

III. Katalog Tutorien Maschinenbau (4 CP)

Tutorium anderer Universitäten
Tutorium Energiesysteme
Tutorium Entwurf und Konstruktion von Leichtflugzeugen
Flugmechanisches Tutorium
Tutorium Fortgeschrittene CAx Methoden
Tutorium Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau
Tutorium Numerische Simulation strömungsmechanischer Probleme
Tutorium Numerische Simulation strukturemechanischer Probleme
Tutorium Rechnergestützte kooperative Produktentwicklung
Tutorium "Maschinenakustik"
Tutorium Arbeitswissenschaft
Tutorium Drucktechnologie
Tutorium Experimentelle Verfahren der Strukturmechanik
Tutorium Fahrzeugtechnik
Tutorium Farbwissenschaft
Tutorium Faserverbundtechnik
Tutorium Fertigungsautomatisierung
Tutorium Fluidenergiemaschinen
Tutorium Kunststoffverarbeitung
Tutorium Numerische Verfahren der Strukturmechanik
Tutorium Papierprüfung
Tutorium Papiertechnik
Tutorium Pneumatik
Tutorium Strömungsmechanische Messmethoden im Turbomaschinenlabor
Tutorium Strömungsmesstechnik
Tutorium Sustainable Innovations - Entwicklung nachhaltiger Produkte
Tutorium Thermische Verfahrenstechnik
Tutorium Umformtechnik
Tutorium Umformtechnik (Studentenwettbewerb "Stahl fliegt")
Tutorium Verbrennungskraftmaschinen
Tutorium Viskoelastizität und Rheologie
Tutorium Werkstoffkunde
Tutorium Werkstofftechnik Kunststoffe
Tutorium: Fertigung und Werkzeugmaschinen (Lernparcours)

Ausführungsbestimmungen vom 14. Mai 2009 (Beschluss des Fachbereichsrates) zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) in Modulen abgelegt. Sie setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen des Pflichtbereichs einschließlich der Studien- und der Abschlussarbeit (Masterthesis) und den Modulprüfungen des Wahlpflichtbereichs. Der Wahlpflichtbereich ist als offener Katalog gestaltet. Änderungen werden durch den Studiendekan/die Studiendekanin semesterweise bekanntgegeben.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 5

1. Prüfungen können schriftlich und/oder mündlich durchgeführt werden.
2. Soweit im Studien- und Prüfungsplan nicht festgelegt, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.
3. Soll eine Fachprüfung in anderer Form, als Mischform aus mündlicher und schriftlicher Prüfung oder unter Einbeziehung von EDV in den Prüfungsablauf oder multimedial gestützt durchgeführt werden, geben die Prüfenden die Prüfungsform spätestens bis zum Meldetermin bekannt.

Zu § 5 Abs. 7

1. Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen erläutert und begrenzt.
2. Änderungen der Prüfungsanforderungen sind dem Studiendekan/der Studiendekanin mitzuteilen. Die Änderungen werden durch Aushang am Prüfungssekretariat bekannt gegeben. Bei Durchführung der Prüfung gelten die jeweils ak-

tuellen Prüfungsanforderungen. In Ausnahmefällen können Prüfende und Studierende die Anwendung der Prüfungsanforderungen des zurückliegenden Studienjahrs vereinbaren.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist in der Studienordnung für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik sowie im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften richtet für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

1. Die Studierenden haben ein dreimonatiges (12 Wochen) kaufmännisches Praktikum zu absolvieren.
2. Das Praktikum ist vor Beginn des Studiums abzuleisten. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praktikum während des Studiums nachgeholt werden. Dieses bedarf der Genehmigung des Praktikantenamtes des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Das Praktikantenamt legt in diesen Fällen auch den Zeitpunkt fest, bis zu dem das Praktikum abgeleistet sein muss.
3. Das Nähere regelt die Praktikumsordnung des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für das kaufmännische und informationstechnische Praktikum für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik.

Zu § 17a Abs. 1

1. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelor-of-Science oder Diplom im Studiengang Wirtschaftsinformatik oder im Studiengang einer vergleichbaren Fachrichtung.
2. Die Zulassung zum Masterstudiengang erfolgt, wenn aufgrund der im Bachelor- oder Diplomstudiengang erworbenen Kenntnisse zu erwarten ist, dass das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen werden kann. Über die Zulassung entscheidet die Prüfungskommission. Sie kann zur Überprüfung der fachlichen Eignung eines Studienbewerbers Einsicht in die Zeugnisse, Studienpläne und Abschlussarbeiten nehmen. Die Prüfungskommission kann die Zulassung mit Auflagen versehen.

Zu § 18 Abs. 1

1. Als benotete Studienleistung ist eine Studienarbeit anzufertigen. Die Studienarbeit behandelt ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder dem Fachbereich Informatik. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Wird ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, so ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Fachbereich Informatik zu behandeln und umgekehrt.
2. Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2.

3. Weitere Angaben zu Studienleistungen und Zulassungsbedingungen zu Prüfungen sind dem Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) zu entnehmen.

Zu § 20 Abs. 1

Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Wirtschaftsinformatik sind benotete Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs zu erbringen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 3

Die Masterthesis (Abschlussarbeit) behandelt ein vertiefendes Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder aus dem Fachbereich Informatik. Wurde in der Studienarbeit ein Thema aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften behandelt, ist in der Masterthesis ein Thema aus dem Fachbereich Informatik zu behandeln und umgekehrt.

Zu § 23 Abs. 5

1. Die Masterthesis ist innerhalb einer Frist von drei Monaten anzufertigen.
2. In begründeten Ausnahmefällen kann an Stelle der dreimonatigen Studienarbeit und der dreimonatigen Masterthesis eine sechsmonatige Masterthesis mit fachbereichsübergreifender Thematik angefertigt werden. In diesem Fall ist die Betreuung durch zwei Hochschullehrer, einen aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und einen aus dem Fachbereich Informatik, sicherzustellen. Die Anfertigung einer sechsmonatigen Masterthesis bedarf der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

Zu § 30 a

Die Prüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekannt-

machung vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466) - HHG - kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden der Satzungsbeilage der Hoch 3 – Die Zeitung der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht. Die Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik vom 27. September 2006 (Universitätszeitung der TU Darmstadt/Satzungsbeilage 1.06., S. 203-209) veröffentlicht treten mit dem Inkraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen außer Kraft.

Darmstadt, den 17. September 2009

Prof. Dr. Peter Buxmann

Der Dekan des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Darmstadt

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Die einzelnen Module sind im Modulhandbuch des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften für die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik erläutert.

Fächer		Prüfung	Übung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	Prüfung		V 1.0
				WS CP	SS CP	WS CP	SS CP	Art	Dauer (min)	
FB 20 Informatik (35 CP)	Katalog*	Wahlpflichtbereich (35 CP)						Prüfungsart und Dauer gemäß Regelungen des Fachbereichs Informatik	Aktualisierter, offener Katalog Erweiterung der Auswahlbedingungen	
		26 CP aus 2-3 Informatikgebieten, auf jedes Gebiet müssen mindestens 6 CP entfallen. 9 CP Studienleistungen (Seminar, Praktikum, Projektpraktikum)								
		Variante I		12	10	5	8			
		Variante II		12	5	18				
FB 1 Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (55 CP)	Wirtschaftsinf. (21 CP)	Pflichtbereich (21 CP)							Art und Dauer der Prüfungen werden variabel gestaltet.	
		Information Management	Information Management		4			f (s/m) 60-120/20-40**		
		Internet Economics	Internet Economics		4			f (s/m) 60-120/20-40**		
		Entwicklung von Anwendungssystemen II	Entwicklung von Anwendungssystemen II			4		f (s/m) 60-120/20-40**		
		Entscheidungsunterstützende Informationssysteme	Entscheidungsunterstützende Informationssysteme			4		f (s/m) 60-120/20-40**		
		Wirtschaftsinformatik Seminar	Studienleistung							
		Variante I				5		f (s/m) 60-120/20-40**		
	Variante II					5	f (s/m) 60-120/20-40**			
	Rechts- u. Wirtschaftswiss. (34 CP)	Katalog*	Integrationsfach (2 CP)							
			Methoden der Empirischen Wirtschaftsforschung	Methoden der Empirischen Wirtschaftsforschung		2			f (s/m) 60-120/20-40**	
			oder							
			Modellbildung und - analyse	Modellbildung und - analyse		2			f (s/m) 60-120/20-40**	
			Weiterführende Fächer der BWL (6 CP)							
			Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	Management von Unternehmen und Unternehmensnetzwerken	X		6		f (s/m) 60-120/20-40**	
			Weiterführende Fächer der VWL (6 CP)							
			Mikroökonomie II	Mikroökonomie II	X	3			f (s/m) 60-120/20-40**	
			Makroökonomie II	Makroökonomie II	X		3		f (s/m) 60-120/20-40**	
			Weiterführende Fächer Recht (3 CP)							
			Softwarerecht u. elektronischer Geschäftsverkehr	Softwarerecht und elektronischer Geschäftsverkehr		3			f (s/m) 60-120/20-40**	
			Vertiefungsbereich (17 CP)							
			Vertiefungsmodul (12 CP + Masterseminar 5 CP)							
Variante I							9	8	f (s/m) 60-120/20-40**	
Variante II					9	8	f (s/m) 60-120/20-40**			
		Studienarbeit (3 Monate FB 1 (oder FB 20)								
		Variante I								
		Variante II						15		
		Masterthesis (3 Monate FB 20 oder FB 1)						15		
insgesamt 120 CP				28	32/31	29/31	31/30			

CP = Kreditpunkte

x = Übung ohne gesonderte CP, keine Zulassungsvoraussetzung

f = fakultativ (s/m), schriftlich oder mündlich / Dauer: 60-120 Minuten/20-40 Minuten

* Es handelt sich um offene Kataloge. Eine Änderung der Kataloge ist möglich und wird vor Semesterbeginn durch die Studiendekanin/den Studiendekanin des jeweiligen Fachbereichs bekanntgegeben.

**Art und Dauer der Prüfung werden bis zur Prüfungsanmeldung bekanntgegeben.

Vertiefungen und Wahlpflichtbereich [Katalog]

Änderungen in den Vertiefungsmodulen und den Katalogen der Fachbereiche Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und Informatik werden durch die jeweiligen Studiendekaninnen/Studiendekane vor Semesterbeginn bekanntgegeben.

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Integrationsfächer (2 CP)

Auswahl eines Faches

Methoden der Empirischen Wirtschaftsforschung

Modellbildung und -analyse

Vertiefungsbereich (17 CP)

12 CP Vertiefungsmodule und 5 CP ein Masterseminar in BWL, VWL oder Recht)

Vertiefungsmodule Betriebswirtschaftslehre

Betriebliche Immobilienwirtschaft
Controlling und Projektmanagement
Corporate Governance
Finanzierung
Finanzierung und Rechnungswesen
Immobilienwirtschaft und Controlling
Logistik und Supply Chain Management
Marketing- und Personalmanagement
Marketingmanagement
Personalmanagement
Produktion und Supply Chain Management
Projektmanagement
Rechnungswesen, Controlling und Wirtschaftsprüfung
Unternehmensführung
Unternehmensführung und Personalmanagement
Verkehrswirtschaft

Vertiefungsmodule Volkswirtschaftslehre

Industrie- und Organisationsökonomik
Finanzmärkte und wirtschaftliche Entwicklung
Innovations- und Wachstumsökonomie
Ökonometrie
Umwelt- und Regionalökonomie

Vertiefungsmodule Recht

Baurecht, Bau- und Immobilienwirtschaft
Transnationales Wirtschafts-, Umwelt und Technikrecht (Law and Environment)
Unternehmenssteuerrecht und Finanzierung
Unternehmenssteuerrecht und Wirtschaftsprüfung

Fachbereich Informatik (35 CP)

Wahlpflichtbereich - Regeln

In diesen Gebieten sind benotete CP durch Studien- und Prüfungsleistungen nach folgenden Regeln zu erwerben:

- *in 2 oder 3 verschiedenen Informatikgebieten müssen **26 CP** durch Prüfungsleistungen in Vorlesungen und Übungen oder integrierten Lehrveranstaltungen erbracht werden, wobei auf jedes dieser 2 bis 3 Gebiete mindestens 6 CP entfallen*
- ***9 CP** sind durch Studienleistungen aus beliebigen Gebieten zu erbringen, wobei mindestens zwei der Formen Seminar, Praktikum oder Projektpraktikum vertreten sein müssen.*

Katalog Informatikgebiete am FB 20

1. Computational Engineering
(Simulation und Konstruktion; Robotik, Hochleistungsrechnen)
2. Computer Microsystems
(Mikroelektronische/eingebettete Systeme, Systemprogrammierung)
3. Foundations of Computing
(Entscheiden, Rekonstruieren, Erkennen, Optimieren)
4. Human Computer Systems
(Graphische und multimodale interaktive Systeme)
5. Data and Knowledge Engineering
(Vernetztes Informations- und Wissensmanagement, e-Learning)
6. Net Centric Systems
(Medientechnologie, Rechnernetze, Verteilte Systeme)
7. Software Engineering
(Sprachen/Methoden/Werkzeuge; Komponenten, Architekturen)
8. Trusted Systems
(Sicherheit, Zuverlässigkeit, Korrektheit)

**Ausführungsbestimmungen der Fachbereiche Biologie und Chemie zu den
Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)
für den
Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering***

zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Bachelor of Science - Studienganges *Biomolecular Engineering* den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.)

zu § 3 (4)

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

zu 3a (5)

Vor der Einschreibung wird die studiengangsspezifische Eignung des Bewerbers/der Bewerberin durch einen Studierfähigkeitstest überprüft (Anhang 3).

zu § 3a (6)

Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters sollen Leistungen im Umfang von 25 Kreditpunkten erbracht werden.

zu § 5 (2)

Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt.

zu § 5 (3)

1. Die Bachelorprüfung wird abgelegt, indem Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen und Studienleistungen der Pflichtbereiche und des Wahlpflichtbereiches einschließlich der Abschlussarbeit.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

zu § 5 (4)

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

zu § 5 (5)

In begründeten Fällen (z.B. zu geringe oder zu große Zahl von Studierenden) kann die oder der Prüfende für die Veranstaltung die Prüfungsform ändern.

zu § 5 (7)

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 zu diesen Ausführungsbestimmungen (Modulhandbuch) beschrieben und begrenzt. Änderungen können durch Beschluss des Prüfungsausschuss genehmigt werden und sind semesterweise durch Aushang bekannt zu geben.

zu § 5 (8)

Die Anzahl der in den einzelnen Modulen zu erwerbenden Kreditpunkte sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 7 (1)

Die Fachbereiche Biologie und Chemie richten für den Bachelor of Science-Studiengang *Biomolecular Engineering* eine gemeinsame Prüfungskommission ein.

zu § 7 (3)

Die Prüfungskommission hat sieben Mitglieder, und zwar fünf Mitglieder der Professorengruppe, ein Mitglied der Gruppe der Wissenschaftlichen Mitglieder und ein Mitglied der Studierendengruppe.

zu § 11 (4)

Immatrikulationsvoraussetzung für ausländische Studienbewerberinnen und -bewerber ist ein UNICert-Abschluss der Stufe III in Deutsch, bzw. äquivalente Zertifikate nach DSH-2, TestDaF mit mindestens 4 x TDN 4, ZOP, Kleines Deutsches Sprachdiplom oder Deutsches Sprachdiplom der Stufe II. Über begründete Ausnahmefälle entscheidet die Prüfungskommission.

zu § 20 (1)

1. Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang *Biomolecular Engineering* sind Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen abzulegen und 180 Kreditpunkte zu erwerben.
2. Für das Modul „Fachübergreifende Lehrveranstaltungen“ sowie für das Modul „Fachübergreifende Vertiefung“ können Veranstaltungen anderer Fachbereiche und Studienbereiche der Technischen Universität Darmstadt gewählt werden. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anderen Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Moduls "Fachübergreifende Vertiefung" hat der Prüfling einen Prüfungsplan für die abzulegenden Wahlpflichtprüfungen vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

zu § 22 (2)

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 22 (5)

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 22 (6)

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche oder multimedial gestützte Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 23 (5)

Die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 10 Wochen anzufertigen. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind aktenkundig zu machen. Die Abschlussarbeit kann mit Zustimmung der Prüfungskommission in englischer Sprache verfasst werden. Eine englischsprachige Abschlussarbeit ist mit einer deutschen Zusammenfassung zu versehen.

zu § 26 (1)

Die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen muss spätestens innerhalb von 4 Wochen abgeschlossen sein.

zu § 28 (3)

Im Gesamturteil der Bachelorprüfung werden die Noten der Prüfungen die Noten der Prüfungen und der Studienleistungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 180 Kreditpunkte gewichtet.

zu § 31 (1)

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

zu § 32 (1)

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I, S.374), unter Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I, S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) – HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

zu § 35 (1)

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen und Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 (2)

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Die Dekanin des Fachbereichs Chemie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. Barbara Albert

Der Dekan des Fachbereichs Biologie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. Ulrich Göringer

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan
Anhang 2 Modulbeschreibungen
Anhang 3 Eignungsfeststellungsverfahren

**Bachelor of Science Studiengang Biomolecular Engineering
Ausführungsbestimmungen zur APB der TUD**

Die Zuordnung der Module zu Semestern hat empfehlenden Charakter. CP = Kreditpunkte
Prüfungsart: schriftlich (s) und/oder mündlich (m). PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung, b =
benotet, nb = nicht benotet

BAT = Bachelor Arbeit – Thesis

EK = Leistungsnachweis durch eine Kombination von eigenständiger Studienleistung (experimentelle
Arbeit, schriftlicher Bericht, Seminarbeitrag, Klausur)

EA = Leistungsnachweis durch eigenständige Studienleistung, z.T. aus mehreren Teilleistungen

PK = Kombinierte Prüfungsleistung bestehend aus Klausur, Versuchsprotokoll, Seminarvortrag,
experimenteller Arbeit. Notenberechnung siehe Modulbeschreibung.

NN = Leistungsnachweis gemäß der Modulbeschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	SL	Prüfung (PL)	
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	b/nb	Art	Dauer (min)
Pflichtmodule									
B.BME1 Allgemeine Chemie	11							s	180
B.BME2 Organische Chemie I	7							s	120
B.BME3 Organische Chemie II		7						s	120
B.BME4 Allgemeine Biochemie		5						s	60
B.BME5 Integriertes Praktikum OC/BC		9					b		
B.BME6 Physikalische Chemie I		7						s	180
B.BME7 Physikalische Chemie II			7					s	180
B.BME8 Praktikum Physikalische Chemie			6				EK b		
B.BME9 Naturstoffchemie				3				s	60
B.BME10 Mathematik	6							s	60
B.BME11 Physik			8					s	90
B.BME12 Physiologie d. Mikroorganismen			9					s	60
B.BME13 Zellbiologie	9							s	60
B.BME14 Genetik				9				s	60
B.BME15 Genetic Engineering					4			s	60
B.BME16 Metabolic Engineering					4			s	60
B.BME17 Protein Engineering				4				s	60
B.BME18 Fachübergreifende Lehrv.				6				NN	
B.BME19 Chemische Analytik				5			EK b		
B.BME20 Biomolekulare Analytik					8		EK b		
B.BME21 Bioprocess Engineering						8	EK b		
B.BME22 Toxikologie und Gefahrstoffkunde		2						s	90
B.BME23 Studienprojekt zur Fachinformation		2					EA b		
B.BME24 Semesterübergreifende Gruppena.					6			m	30
Wahlpflicht Module									
<i>B.BME25 Biophysik des Ionentransports</i>									
					1			s	60
					1		nb		
					6		nb		
<i>B.BME26 Technische Genetik</i>									
					2			s	60
					6		nb		
<i>B.BME27 Gentechnik am Hefemodell</i>									
					1			s	60
					1		nb		
					6		nb		
<i>B.BME28 Molekularbiologie der Pflanze</i>									
					4			s	60
					2		b		
					2		b		
<i>B.BME29 BioTechnologie der Pflanze</i>									
					2			m	30
					6		nb		
<i>B.BME30 Mikrobiologie</i>									
					1			s	60

	Seminar				1		nb		
	Praktikum				6		nb		
<i>B.BME31 Molekulare Zellbiologie</i>									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		nb		
	Praktikum				6		nb		
<i>B.BME32 Strahlenbiologie</i>									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		nb		
	Praktikum				6		nb		
<i>B.BME33 Entwicklungsbiologie</i>									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		nb		
	Praktikum				6		nb		
<i>B.BME34 Bioinformatik</i>									
	Vorlesung					2		m	30
	Praktikum					6	nb		
<i>B.BME35 Angewandte Biochemie</i>									
						8	EK b		
<i>B.BME36 Natur- und Wirkstoffsynthese</i>									
						8	EK b		
<i>B.BME37 Physikalische Chemie</i>									
						8	EK-b		
<i>B.BME38 Fachübergreifende Vertiefung</i>									
								NN	
B.BME39 Bachelor Arbeit - Thesis									
	Thesis					11			BAT
	Kolloquium					1	b		

Anmerkungen:

Für das Modul B.BME18 "Fachübergreifende Lehrveranstaltungen" können beliebige Veranstaltungen der Fach- oder Studienbereiche der TU Darmstadt gewählt werden. Die Vergabe von Kreditpunkten richtet sich nach den Bedingungen des jeweiligen anbietenden Fachbereiches. Modul B.BME38: Anstelle der Wahlpflichtmodule B.BME25 bis B.BME37 ist es möglich, im Umfang eines Wahlpflichtmoduls ein beliebiges Veranstaltungsmodul eines Fach- oder Studienbereichs der TU Darmstadt zu belegen und einzubringen. Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Moduls "Fachübergreifende Vertiefung" hat der Prüfling einen Prüfungsplan für die abzulegenden Wahlpflichtprüfungen vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde. Die Spezifizierung der Studienleistungen nach Praktikum, Übung, Seminar, Vortrag, Klausur erfolgt in den Modulbeschreibungen.

Anhang 2 Modulbeschreibungen

siehe Modulhandbuch Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* der TU Darmstadt

**Eignungsfeststellungsverfahren
für den Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering*
an der Technischen Universität Darmstadt**

§ 1 Zweck der Feststellung

- (1) Die Aufnahme des Bachelorstudienganges *Biomolecular Engineering* an der Technischen Universität Darmstadt in das erste oder ein höheres Fachsemester setzt eine besondere Qualifikation voraus. Deshalb ist ein Eignungsnachweis zu erbringen. Es soll festgestellt werden, ob eine individuelle Begabung vorhanden ist, die einen erfolgreichen Studienverlauf sowie eine erfolgreiche Berufsausübung erwarten lässt. Für den Studiengang *Biomolecular Engineering* müssen folgende Eignungsvoraussetzungen erfüllt sein:
1. Intellektuelles Grundverständnis für abstrakte, logische und systemorientierte Fragestellungen;
 2. ausreichendes Durchhaltevermögen und Problemlösungsfähigkeit bei komplexen Fragestellungen;
 3. sprachliche Ausdrucksfähigkeit, auch im Hinblick auf die erforderliche Fachsprache, sowie Fremdsprachenkompetenz;
 4. studiengangspezifische Begabungen wie naturwissenschaftliche und mathematische Begabung, räumliche Vorstellungsgabe (z.B. von Biomolekülen oder zellulären und biologischen Strukturen), experimentelle Fähigkeiten und praktische Neigungen (z.B. im Umgang mit Laborinstrumenten, Mikroskopen, Fermentern, Messgeräten, Personalcomputern etc.);

§ 2 Verfahren

- (1) Das Verfahren zur Feststellung der Eignung wird halbjährlich einmal im Sommersemester für das nachfolgende Wintersemester und im Wintersemester - jedoch nur für Bewerbungen für höhere Fachsemester - für das nachfolgende Sommersemester durchgeführt.
- (2) Die Anträge auf Zulassung zum Feststellungsverfahren für das jeweils nachfolgende Wintersemester sind bis zum 15. Juli und für das Sommersemester bis zum 15. Januar an die Technische Universität Darmstadt zu stellen.
- (3) Dem Antrag sind beizufügen:
1. Tabellarischer Lebenslauf;
 2. Nachweis über die Hochschulzugangsberechtigung;
 3. Schriftliche Ausarbeitung über maximal zwei Seiten, in der die Wahl des Studienganges *Biomolecular Engineering* an der Technischen Universität Darmstadt begründet wird und der Bewerber darlegt, aufgrund welcher Fähigkeiten, Begabungen Interessen und Kompetenzen er sich für den angestrebten Studiengang besonders geeignet hält.
 4. Zeugnisse und Unterlagen über fachbezogene Zusatzqualifikationen, falls vorhanden, wie z.B. Teilnahme an einem Forschungswettbewerb, studiengangsspezifische Berufsausbildung, freiwillige Praktika und Kurse etc.

§ 3 Kommission

Die Eignungsfeststellung wird von einer Kommission durchgeführt, die vom Prüfungsausschuss eingesetzt wird. Ihre Größe richtet sich nach der Bewerberzahl und besteht aus den am Studiengang an der Lehre beteiligten Professoren und im Übrigen aus an der Lehre beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeitern. Kommissionsmitglieder werden aus den jeweils beteiligten Fachbereichen in angemessener Zahl bestellt. Je ein Fachschaftsvertreter aus dem Fachbereich Biologie und ein Fachschaftsvertreter aus dem Fachbereich Chemie wirkt in der Kommission beratend mit. Den Vorsitz der Kommission führt im jährlichen Wechsel der Studiendekan des Fachbereiches Biologie oder Chemie.

§ 4 Erste Stufe der Eignungsfeststellung

- (1) Im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens wird eine Bewertung durchgeführt, in der die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung berücksichtigt wird in Kombination mit fachspezifischen Eignungen, die sich aus schulischen Leistungen in folgenden Fächern ableiten lassen: Deutsch (Muttersprache bei ausländischen Bewerbern), Englisch, Mathematik, sowie, falls vorhanden, drei bis zum Abitur fortgeführte Naturwissenschaften.

Dabei wird jeweils die Durchschnittsnote der in den letzten vier Halbjahren vor Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung erworbenen Noten – ggf. einschließlich der in der Hochschulzugangsberechtigung aufgeführten Abiturnoten – für jedes Fach auf einer Punkteskala von 0 bis 15 Punkte berechnet, wobei 0 die schlechtest denkbare und 15 die bestmögliche Note darstellt. Noten für die Facharbeit bleiben unberücksichtigt.

- (2) Für die Durchführung der Bewertung gilt folgendes:
1. Die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung wird in eine Punkteskala von 0 bis 15 umgerechnet, im deutschen Notensystem durch Anwendung der Formel $P = 18 - 3 \times N$, wobei P die Punktzahl und N die Note darstellt.
 2. Die Noten werden wie folgt addiert:
Note der Hochschulzugangsberechtigung vierfach gewertet
Note für Deutsch einfach gewertet
Note für Mathematik zweifach gewertet
Note für naturwissenschaftliches Fach 1 einfach gewertet
Note für naturwissenschaftliches Fach 2 einfach gewertet
Note für naturwissenschaftliches Fach 3 einfach gewertet
Wurden weniger als drei naturwissenschaftliche Fächer bis zum Abitur fortgeführt, werden die nicht fortgeführten Fächer ersatzweise mit der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung aus 1. gewertet.

Damit ergibt sich eine maxima erreichbare Anzahl von 150 Punkten.

- (3) Ergebnis der ersten Stufe der Eignungsfeststellung
1. Die Bewerber, die in der ersten Stufe mehr als 140 Punkte erreichen, werden direkt zugelassen.
 2. Bewerber, die einen nach Abs. 2 gebildete Punktwert unter 100 erreichen, gelten als nicht geeignet. Sie erhalten einen Ablehnungsbescheid.
- (4) Die übrigen Bewerber kommen in die zweite Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens.

§ 5 Durchführung: Zweite Stufe

- (1) Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens wird zu einem Eignungsgespräch eingeladen. Der Termin für das Eignungsgespräch wird mindestens eine Woche vorher durch die Kommission bekannt gegeben.
- (2) Das Eignungsgespräch ist nicht öffentlich. Es wird als Einzelgespräch mit zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt, wovon mindestens ein Mitglied aus der Gruppe der Professoren sein muss. Ein Studierender kann mit Einverständnis des Bewerbers an dem Gespräch teilnehmen. Das Gespräch hat eine Dauer von ca. 20 Minuten. Es soll festgestellt werden, ob der Bewerber in hinreichenden Umfang die in §1 definierten Eignungsvoraussetzungen erfüllt und erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig und verantwortungsbewusst zu erreichen. Das Gespräch kann sich auch auf die Motivation des Bewerbers für den angestrebten Studiengang, das für den Studiengang erforderliche Grundverständnis, die fachsprachliche Ausdrucksfähigkeit sowie die Allgemeinbildung erstrecken. Gegenstand können auch die nach eingereichten Unterlagen über Zusatzqualifikationen sein.

Jedes teilnehmende Kommissionsmitglied bewertet das Eignungsgespräch gemäß folgender Skala:

	Für das Studium Biomoleculer Engineering an der TUD ...	Prädikat	Punkte
(3)	hervorragend geeignet	Exzellent	91-100
	gut geeignet	Gut	75-90
	geeignet; Einschränkungen hinsichtlich einzelner Kriterien	Befriedigend	60-74
	bedingt geeignet	Ausreichend	40-59
	nur stark eingeschränkt geeignet	Mangelhaft	20-39
	nicht geeignet	Ungenügend	0-19

Die Gesamtbewertung der zweiten Stufe erfolgt unter Berücksichtigung der Bewertung der ersten Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens ergibt sich aus folgender Summierung:

Punkte Eignungsfeststellung der ersten Stufe

Punkte Eignungsgespräch aus Bewertung durch Kommissionsmitglied eins

Punkte Eignungsgespräch aus Bewertung durch Kommissionsmitglied zwei

- (4) Liegt die nach Abs. 3 gebildete Gesamtbewertung bei 300 oder höher, ist die Eignung auf Grund des Ergebnisses der zweiten Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens festgestellt. Diese Bewerber erhalten eine Zulassung.
- (5) Bewerber mit einer Gesamtbewertung von 299 oder weniger Punkten sind für den Studiengang ungeeignet und erhalten einen Ablehnungsbescheid.

§6 Niederschrift

Über den Ablauf des Zugangsverfahrens in der ersten und zweiten Stufe wird eine Niederschrift angefertigt, aus der Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung durch die Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sind. In der Niederschrift sind ferner die wesentlichen Themen des Gesprächs stichpunktartig dargestellt.

§7 Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Eignungsfeststellungsverfahren anmelden.

Studienordnung für den gemeinsamen Bachelor-Studiengang
Biomolecular Engineering
der Fachbereiche Chemie und Biologie
an der Technischen Universität Darmstadt

Vorbemerkungen

Diese Studienordnung regelt den gemeinsamen Bachelor-Studiengang "*Biomolecular Engineering*" der Fachbereiche Chemie und Biologie der TU Darmstadt. Die rechtliche Basis dieser Studienordnung sind die "Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt" sowie die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen für diesen Studiengang. Die TU Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Bachelor of Science".

§1 Geltungsbereich und Grundsätze

Die Studienordnung beschreibt die Studienziele sowie die zeitliche Gliederung des Bachelor-Studienganges "*Biomolecular Engineering*". Sie dient als Orientierungshilfe und unterstützt die Studierenden bei der Planung und Organisation ihres Studiums.

§2 Hintergründe und Studienziele

(1) *Hintergründe*

Der Erkenntnisgewinn in der chemischen und biologischen Grundlagenforschung ist rasant und hat die Möglichkeit eröffnet, auf der Basis ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien chemische und biologische Moleküle zu entwerfen und zu produzieren, die ein breites Forschungs- und Anwendungsspektrum abdecken. Dieses reicht von der Energiegewinnung und –speicherung über die Bereitstellung umweltschonender Biokatalysatoren für die chemische Industrie bis zur Entwicklung biologischer Wirkstoffe in der Medizin

Die molekulare Biotechnologie und vor allem die Disziplin *Biomolecular Engineering* nimmt innerhalb der molekularen Biowissenschaften eine zentrale Stellung ein: "*Biomolecular Engineering includes research aimed at solving the engineering challenges involved in the production, purification, and application of biological molecules*" (Pennstate University). *Biomolecular Engineering* überträgt theoretisches Wissen über chemische und biologische Prozesse auf molekularer Ebene Prozesse in die Praxis und schafft eine technologische Plattform für die gezielte Gestaltung biologischer Moleküle und Produktions-/Synthese-Prozesse, die einen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Mehrwert generieren. Es ermöglicht die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren, die von maßgeschneiderten Enzymen bis hin zu neuen Biomolekül-basierten Diagnostika und Medikamenten reichen.

Biomoleküle sind, was ihren inneren Aufbau und ihre Funktion angeht, enorm komplex. Sie für wissenschaftliche und biotechnologische Anwendungen nutzbar zu machen, erfordert neue Forschungsansätze und eine in hohem Maße interdisziplinäre Herangehensweise. Biomolekulare Forschung schließt daher eine Reihe von Forschungsdisziplinen mit ein, die von Teildisziplinen aus der Biologie (Mikrobiologie, Genetik, Pflanzenbiotechnologie) über die Chemie (Biochemie, Organische Chemie, Medizinalchemie, Nanobiotechnologie) bis hin zur Bioprozesstechnik (großtechnische Herstellung biologischer Makromoleküle und mikrobielle Produktion von Wert- und Wirkstoffen) reichen.

Im Fach „*Biomolecular Engineering*“ werden zum einen neue chemische Methoden, Techniken und Synthesen entwickelt, um biologische Prozesse im molekularen Detail zu studieren. Zum anderen werden molekularbiologische Verfahren eingesetzt, um Biomoleküle zu entwerfen und biologische Systeme gezielt zu manipulieren. In dieser neuen inter- und transdisziplinären Wissenschaft spielen Molekular-, Zell- und Strukturbiologie einerseits, sowie Biochemie, Organische Chemie, Physikalische und Analytische Chemie andererseits und daneben die moderne molekulare Biotechnologie eng zusammen. Damit unterscheidet sich „*Biomolecular Engineering*“ von Chemie, Biochemie, Chemischer Biologie, Molekularer Biotechnologie und Biologie insbesondere durch die Ausrichtung auf anwendungsorientierte Forschung und dort speziell auf die Bereitstellung maßgeschneiderter Zellsysteme bzw. chemischer und biologischer Moleküle.

(2) *Studienziele*

Der Studiengang ist forschungsorientiert. Ziel des Studiengangs ist die Berufsqualifikation. Das Studium bereitet auf Tätigkeiten in wissenschaftsbezogenen Berufsfeldern auf dem Gebiet der molekularen Biowissenschaften vor. Das universitäre Studium ist auf das Erlernen wissenschaftlicher Grundlagen und Methoden ausgerichtet. Dadurch soll sowohl auf grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungstätigkeiten als auch auf praktische Tätigkeiten vorbereitet werden. Die Absolventen sollen in die Lage versetzt werden, selbständig wissenschaftlich, erkenntnis- und anwendungsorientiert sowie fachübergreifend zu arbeiten. Besonderer Wert wird in diesem Studiengang auf eine vertiefte Ausbildung in Allgemeiner, Physikalischer und Organischer Chemie sowie in Biochemie gelegt. Der Anteil grundlegender Biowissenschaften fokussiert sich im Studiengang *Biomolecular Engineering* auf die molekularen Aspekte der Zell- und Mikrobiologie, der Genetik sowie auf technologische Aspekte, wie rekombinante DNA- und Proteintechnologie, Bioinformatik und Bioanalytik. *Biomolecular Engineering* ist eine Querschnittsdisziplin der Naturwissenschaften mit dem Ziel, lebende Organismen, Zellen, deren Biosyntheseprodukte und Inhaltsstoffe sowie molekulare Analoga gezielt zu verändern und maßzuschneidern und diese für die Herstellung von Produkten und für Dienstleistungen einzusetzen, wobei genveränderten Organismen und ihren Bestandteilen, vor allem den Bio-Makromolekülen, besondere Bedeutung zukommt. *Biomolecular Engineering* ist nicht nur Teil der Naturwissenschaften, sie hat auch Überschneidungen mit der Molekularen Biotechnologie, Medizin, Pharmazie, Lebensmittelchemie und Informatik, der Verfahrens- und der Umwelttechnik, der Ernährungs- und Landwirtschaft.

Darüber hinaus eröffnen sich neben den als Wachstumsmärkten erkannten Bereichen der Biotechnologie und der Pharmaindustrie bereits mit dem Bachelor-Abschluss weitere Möglichkeiten in branchenfremden Berufsfeldern, z.B. in die Elektronik, Internet- und Telekommunikation, Finanz- und Versicherungsdienstleistung, Consulting-Firmen etc. zu wechseln. Die breite, Grundlagen-orientierte und Forschungs-bezogene Ausbildung im B.Sc.- Studiengang *Biomolecular Engineering* bietet eine solide Basis, die auch durch ein Anschlussstudium oder eine ähnliche Weiterqualifikation, etwa im juristischen, informatischen oder ökonomischen Bereich, erweitert werden kann. Dadurch eröffnen sich auch weitere sehr gute Berufschancen.

Der Studiengang muss dementsprechend auf sehr unterschiedliche Tätigkeitsfelder vorbereiten. Deshalb werden im Bachelor-Studiengang betont die naturwissenschaftlichen Grundlagen mit einem Fokus auf Chemie und Molekulare Biologie behandelt, ergänzt um Mathematik, Physik und Grundlagen der Bioverfahrenstechnik. Der darauf aufbauende Master-Studiengang gibt den Absolventen im Anschluss daran die Möglichkeit, sich nach eigener Wahl gezielt den jeweils aktuellen Feldern der Forschung in den Molekularen Biowissenschaften zuzuwenden.

§3 Zugangsvoraussetzungen und Studienbeginn

- (1) Der Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* ist ein anspruchsvoller interdisziplinärer Studiengang der neben soliden naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen eine individuelle Begabung zum erfolgreichen Studienabschluss voraussetzt. Die Studienvoraussetzungen für die Aufnahme in den Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* sind in Anhang 3 der Prüfungsordnung geregelt.
- (2) Der Bachelor Studiengang *Biomolecular Engineering* kann ausschließlich zum Wintersemester begonnen werden.

§4 Regelstudienzeit und Studienaufbau

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Ein Studiensemester hat im Mittel einen Wert von 30 Kreditpunkten (Credits).
- (2) Das Gesamtstudienvolumen des Bachelor-Studiums beträgt 180 Credits. Im zeitlichen Gesamtumfang von 180 Semesterwochenstunden sind neben den Vorlesungsstunden auch diejenigen für Übungen, Praktika Kurse und Seminare enthalten.
- (3) Das Studium gliedert sich in Lehrveranstaltungen des Pflicht- und Wahlpflichtbereiches. Der zeitliche Gesamtumfang der Pflicht- und Wahlpflichtbereiche sowie der Anteil an Fachprüfungen am zeitlichen Gesamtumfang sind im Anhang zusammengestellt. Neben den chemischen Grundlagenfächern (Allgemeine Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Biochemie, Naturstoffchemie, Chemische Analytik) und biologischen Grundlagenfächern (Zellbiologie, Mikrobiologie, Genetik) werden in der Gesamtstudienleistung auch Credits in den Basis-Modulen Mathematik, Physik, Gefahrstoffkunde und in den studiengangspezifischen Vertiefungsmodulen Protein Engineering, Genetic Engineering, Metabolic Engineering, Biomolekulare Analytik und Bioprocess Engineering erworben. Hinzu kommt das Modul Semesterübergreifende Gruppenarbeit. Die Bachelor Thesis ist mit 12 Credits gewichtet.
- (4) Insgesamt 40 Credits können als Wahlpflichtveranstaltungen, fachübergreifende Lehrveranstaltungen, Semesterübergreifende Gruppenarbeit und Bachelor-Arbeit frei ausgewählt werden. Eine Aufstellung der Studienveranstaltungen nach Zugehörigkeit zu den verschiedenen Modulen ist in Tabelle 1 des Anhanges angeführt.
- (5) Ein empfohlener Studienplan (Beispielstudium) ist im Anhang aufgeführt.
- (6) Ein Teilzeitstudium ist grundsätzlich möglich, wenn die in der Studienbeitragssatzung genannten Voraussetzungen zutreffen. Soll in den ersten beiden Semestern ein Teilzeitstudium durchgeführt werden, so ist dies möglichst innerhalb des ersten Semesters in einem Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor anzugeben. Dabei dient das Gespräch der Erstellung eines Studien- und Prüfungsplanes. Die Voraussetzungen für eine rückwirkende Beantragung eines Teilzeitstudiums sind in der Studienbeitragssatzung geregelt. Diese ist nur möglich, wenn nicht mehr als 20 CPs erworben wurden. Aufgrund des §3a Abs. 6 der Ausführungsbestimmungen ist in diesem Fall ein Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor obligatorisch. In diesem Gespräch ist die Absicht, ein Teilzeitstudium durchzuführen, anzugeben; das Gespräch dient der Aufstellung eines Studien- und Prüfungsplanes.

Eine ingenieurwissenschaftliche Vorgehensweise beim gezielten Eingriff in biologische Systeme und molekulare Strukturen und Funktionen setzt einen Grundstock an physikalisch-chemischem und biologischem Basiswissen voraus. Darauf aufbauend sind praxisrelevante und technische Fähigkeiten notwendig. Deshalb dienen alle Lehrveranstaltungen grundsätzlich der Vermittlung von Wissen einerseits und von Kompetenzen bzw. Fähigkeiten andererseits. Im Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* sind unterschiedliche Lehrformen verwirklicht. Dazu zählen Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika und "Semesterübergreifende Gruppenarbeit".

Vorlesungen

Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Vermittlung von Wissen sowie der Anregung zur eigenständigen Erarbeitung von Fachwissen. Die Studenten erwerben dabei Kompetenz in der Recherche, Analyse und Bewertung der fachlichen Inhalte und wichtigsten Fakten der chemischen und molekular-biologischen Teildisziplinen. Insbesondere auf dem breit und interdisziplinär aufgestellten Gebiet des *Biomolecular Engineering* ist die Vermittlung von enzyklopädischem Wissen unmöglich, so dass auf der Basis einer exemplarischen Auswahl Prinzipien vermittelt werden, die das intellektuelle Rüstzeug für eine eigenständige Erarbeitung des Stoffes liefern und die Absolventen befähigen, sich auch nach Abschluss des Studiums auf dem laufenden Stand der Wissenschaft zu halten.

Übungen

Übungen dienen der eigenständigen und anwendungsorientierten Bearbeitung exemplarischer Probleme. Sie ermöglichen das Erlernen grundlegender Techniken sowie das Entwickeln von Lösungsstrategien und vermitteln Diskussionsfähigkeit, Selbsteinschätzung und Teamfähigkeit.

Praktika

Praktika bilden den Schwerpunkt der Lehrveranstaltungen des Studienganges. Sie vermitteln grundlegende Labortechniken, wie auch Erfahrungen in modernen Methoden und speziellen Techniken. Die Vermittlung experimenteller Erfahrung und handwerklicher Sicherheit ist eine Hauptvoraussetzung für erfolgreiches wissenschaftliches und experimentelles Arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen praktische und experimentelle Anteile ca. 50 % der Lehrveranstaltungen des Studienganges ein.

Seminare

Seminare dienen zum einen der Vertiefung von Fachkenntnissen und zum anderen dem Erlernen von Präsentations- und Moderationstechniken, von didaktischen Fähigkeiten sowie der Vermittlung von Sprach- und Medienkompetenzen („soft skills“). Die Studenten erarbeiten sich dabei eigenständig oder in Teamarbeit ein spezielles Thema und präsentieren es in Form eines Vortrags oder einer schriftlichen Ausarbeitung in Seminargruppen. Darüber hinaus vermitteln sie die Fähigkeit, aktuelle Forschungsergebnisse der meist englischsprachigen Originalliteratur zu verstehen, zu hinterfragen und auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu diskutieren. Dies führt neben einer Vertiefung fachlicher Kenntnisse auch zu einer Weiterbildung im Bereich der Diskussions- und Kritikfähigkeit, beides sehr wichtige Grundlagen für den beruflichen und wissenschaftlichen Werdegang der Absolventen.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Neben der rezeptiven Wissensvermittlung und der eigenständigen Erarbeitung von Fachkenntnissen ist eine dritte Lehrform besonders geeignet, berufsqualifizierende Fähigkeiten zu vermitteln. Semesterübergreifende Gruppenarbeit beinhaltet für Studierende der höheren Semester die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in einer früheren Phase des Studiums, z.B. im Rahmen von Übungen, Praktika, Tutorien oder Gruppenprojekten. Diese Betreuung verlangt von den Studierenden die Umsetzung und Weitergabe ihres Wissens an Andere und damit die Übernahme von Verantwortung, die Erarbeitung von Lehrstrategien und die Entwicklung von Führungskompetenz.

Darüberhinaus können auch semesterübergreifende Studienprojekte nach dem Grundprinzip des forschenden Lernens bearbeitet werden. Sie dienen der Integration von Theoriewissen und praktischem Lernen und vermitteln fachspezifische Forschungs- und berufliche Handlungskompetenzen. Das Erreichen dieser Lernziele wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

Projektarbeiten

Veranstaltungen in kleinen Gruppen zum Erlernen effektiver Teamarbeit sowie zur Einarbeitung und zum Training fachrelevanter Technologien anhand der exemplarischen Bearbeitung eines vorgegebenen Problems.

Bachelor Arbeit

In der Bachelor-Arbeit lernen die Studierenden unter fachlicher Anleitung, wissenschaftliche Methoden auf die Lösung eines vorgegebenen Problems innerhalb einer vorgegebenen Zeit anzuwenden. Dabei werden die Problemstellung sowie die Ergebnisse zusammen mit einer kritischen Interpretation der Daten schriftlich in Form einer Bachelor-Thesis dokumentiert. Die Problemstellung und die Bearbeitung der Thesis werden den Studenten auf den beruflichen Alltag vorbereiten, da im Rahmen dieser Arbeit Aspekte der eigenständigen Problemlösung, der Literatursuche, der Datenanalyse sowie der wissenschaftlichen Dokumentation im Kontext der aktuellen Literatur abverlangt werden. Die Thesis kann wahlweise in Deutsch oder Englisch verfasst werden.

E-learning

Lehrinhalte des Studiengangs werden den Studierenden in elektronischer Form im Intranet des Fachbereiches bzw. der TUD zugänglich gemacht. Dies umfasst die Bereitstellung von Vorlesungsinhalten, Präsentationen, Übungsaufgaben und weiterführenden Materialien. Darüberhinaus erfolgt eine Dokumentation von Veranstaltungen als Audio Aufnahmen und z.T. als Video-Streams.

Allgemeines

Alle Lehrveranstaltungen werden von studentischer Seite unter Berücksichtigung fachlicher und didaktischer Aspekte evaluiert, so dass eine hohe Qualität und die Weiterentwicklung der Lehrmethoden und des Lehrerfolges gewährleistet ist. Die Studiendekane der beteiligten Fachbereiche überprüfen regelmäßig die Evaluationsunterlagen, sowie das Curriculum auf Studierbarkeit und organisatorische Schwachstellen. Sie nehmen dabei u.a. Bezug auf die Studierendenstatistiken sowie Rückmeldungen aus Mentorengesprächen und erarbeiten gegebenenfalls zusammen mit den wissenschaftlichen Geschäftsführern und/oder Dozenten Lösungsstrategien für auftretende Probleme und Engpässe.

Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird in englischer Sprache gehalten. Dies dient der Vorbereitung zu eigenständigem Umgang mit Lehrbüchern und wissenschaftlichen Publikationen, die in der Regel in englischer Sprache verfasst sind, sowie der wissenschaftlichen Kommunikation.

§6 Studienorganisation

- (1) *Studieninhalte*
Zum Erzielen des Bachelorgrades werden modularisierte Fächerinhalte angeboten.: Deren Zusammensetzung sowie die entsprechenden Lehrinhalte sind im Anhang zusammengestellt..
- (2) *Zugangsvoraussetzung für Praktika*
Für die Teilnahme an einigen Praktika werden theoretische Vorkenntnisse vorausgesetzt, die durch erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden. Praktika mit Zugangsvoraussetzungen sind im Anhang aufgeführt.
- (3) *Beratung, Wahl und Platzvergabe der Wahlpflichtmodule, Semesterübergreifende Gruppenarbeit*

Mit Beginn des Studiums wird jedem Studierenden ein Mentor aus der Gruppe der Professoren des Studienganges zugeordnet, der den Studierenden als Berater bei Fragen zur Organisation und Planung des Studiums zur Seite steht. Das erste Beratungsgespräch findet zu Beginn des Studiums statt. Weitere Beratungsgespräche werden im Verlauf des ersten und des zweiten Studiensemesters angeboten. Am Ende des 2. Semesters führen die Mentoren mit jedem Studierenden ein Beratungsgespräch über die weitere Gestaltung des Studiums durch. Dieses Gespräch dient unter anderem der Vereinbarung eines Studienplanes, wenn bis dahin weniger als 25 CP erworben wurden.

Wahlpflichtmodule

Im 5. und 6. Semester sind zwei Vertiefungsmodule zu absolvieren, die aus dem in Anhang angegebenen Fächerkanon frei gewählt werden können. Diese enthalten auch Vorlesungsanteile, der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer praktischen und forschungsvorbereitenden Ausbildung mit intensiver Betreuung. Die Fachbereiche 7 (Chemie) und 10 (Biologie) bietet insgesamt ca. 12 Blockmodule an, die an die Forschungsinhalte der anbietenden Dozenten angelehnt sind. Die Module sind über das gesamte Studienjahr verteilt und können individuell miteinander kombiniert werden, sofern sie nicht zeitgleich stattfinden. Ein Zeitplan mit den Terminen der einzelnen Module sowie mit den zugehörigen Prüfungsterminen wird durch Aushang bekannt gegeben. Die Fachbereiche 7 und 10 gewährleisten ein insgesamt ausreichendes Platzangebot. Um eine annähernde Gleichverteilung der Studierenden auf die Kurse zu gewährleisten, kommt ein Verteilungsmodus zur Anwendung, der im Folgenden beschrieben ist.

Am Ende des 4. Semesters melden die Studierenden zwei Blockmodule ihrer ersten Wahl sowie weitere 3 Module als Ausweichmöglichkeit. Die Vertiefungsmodule mit den jeweiligen vorausgesetzten Grundmodulen sind in Anhang 2 (Modulhandbuch) aufgeführt. Sollten mehr Studierende ein Modul gewählt haben, als Platzkapazitäten vorhanden sind, kommen folgende Auswahlkriterien zur Anwendung: Dreiviertel der in einem Modul vorhandenen Plätze werden an die Notenbesten vergeben. Dabei zählt die nach Kreditpunkten gewichtete Durchschnittsnote aller bis zum Anmeldetermin erworbenen Module. Der Nachweis für das erfolgreiche Bestehen der vorausgesetzten Grundmodule sowie der darüber hinaus absolvierten Module und dazugehöriger Noten wird durch ein „transcript of records“ erreicht, welches dem Wahlbogen beizufügen ist. Für ein Viertel der verfügbaren Plätze werden neben der Gesamtnote zusätzlich die insgesamt im Studiengang bereits erworbenen Kreditpunkte berücksichtigt.

Die Blockstruktur ermöglicht auch einen Forschungsaufenthalt an einer ausländischen Universität. Dieser kann im Rahmen der Wahlpflichtmodule absolviert werden, aber auch darüber hinausgehen, indem der Erwerb von Credits mit Äquivalenz zu anderen Modulen nachgewiesen wird. Die Entwicklung individueller Pläne wird durch den jeweiligen Mentor aktiv unterstützt. Der Auslandsaufenthalt kann im Rahmen von bestehenden Programmen (z.B. DAAD Programme/REU; Erasmus-Programm) und Abkommen mit den Partneruniversitäten der TUD (z.B. Virginia Tech) oder des Landes Hessen (University of Wisconsin) absolviert werden.

Eines der beiden Wahlpflichtmodule kann ersetzt werden durch den Erwerb von 8 CP im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung. Dies ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen (z.B. Chemie, Physik, Mathematik, Informatik) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen ist mit dem Mentor abzusprechen, der den Wahlvorschlag in Hinblick auf Studierbarkeit und Vereinbarkeit mit den Zielen des Studienganges überprüft.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

In der Vertiefungsphase der Semester 5 und 6 ist Modul B.BME24 zu absolvieren, welches die Betreuung einer Lehrveranstaltung innerhalb der Semester eins bis vier beinhaltet. Dabei kann es sich um Übungen, Praktika, Tutorien oder Gruppenprojekte der Semester eins bis vier (B.BME1 bis B.BME21) handeln. Verantwortlich für die Durchführung der Semesterübergreifende Gruppenarbeit ist der Dozent des jeweiligen Grundmoduls bzw. der Projektbetreuer. Vor Semesterbeginn melden die

Studierenden der Prüfungskommission eine Veranstaltung Ihrer Wahl, die sie betreuen möchten, sowie zwei weitere Module / Veranstaltungen als Auswahlmöglichkeit. Die Verteilung der Studierenden auf die zu betreuenden Projekte obliegt der Prüfungskommission.

§7 Leistungsanforderungen und Prüfungen

- (1) Der Lernerfolg wird durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Die Prüfungen werden in der Regel im Anschluss an das jeweilige Modul studienbegleitend durchgeführt. Bei bestandener Prüfung werden die Kreditpunkte des entsprechenden Moduls gutgeschrieben. Nähere Angaben hierzu enthält die Tabelle 1 des Anhangs.
- (2) Pro Semester erhält man durchschnittlich 30 Kreditpunkte (Credits, CP) equivalent zu denen des *European Credit Transfer System* (ECTS). Für das gesamte Studienvolumen des Bachelor of Science *Biomolecular Engineering* erhält man somit insgesamt 180 CP.
- (3) Die Gesamtnote des Bachelor-Abschlusses ergibt sich aus den einzelnen benoteten Studien- und Prüfungsleistungen der Module, gewichtet nach den Kreditpunkten für das jeweilige Modul und bezogen auf insgesamt 180 Kreditpunkte.
- (4) Um den Studienerfolg in der Studieneingangsphase (d.h. in den ersten beiden Fachsemestern) zu sichern, wird von den Fachbereichen Biologie und Chemie ein Mentorenprogramm zur Betreuung der Studierenden durch individuell zugeordnete Dozenten angeboten. Die Wahrnehmung dieses Angebotes in Form von mindestens zwei Beratungsgesprächen pro Semester ist verpflichtend.

§8 In Kraft treten

Die vorliegende Studienordnung tritt am 1.10.2009 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Die Dekanin des Fachbereichs Chemie
Prof. Dr. Barbara Albert

Der Dekan des Fachbereichs Biologie
Prof. Dr. Ulrich Göringer

Anhang

Der Studiengang *Biomolecular Engineering* besteht aus den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Komponenten, wie in der folgenden Fächerübersicht dargestellt.

Modulblöcke	Lehrveranstaltungskürzel				
Allgemeine Chemie	B.BME1				
Mathematik	B.BME10				
Physik	B.BME11				
Physikalische Chemie	B.BME6	B.BME7	B.BME8		
Organische Chemie	B.BME2	B.BME3	B.BME5		
Biochemie	B.BME4	B.BME5			
Weitere Chemische Fächer	B.BME9	B.BME19	B.BME23		
Mikrobiologie	B.BME12				
Zellbiologie	B.BME13				
Genetik	B.BME14				
Bioengineering	B.BME15	B.BME16	B.BME17	B.BME21	
Biomolekulare Analytik	B.BME20				
Gefahrstoffkunde	B.BME22				
Fachübergreifende LV	B.BME18, B.BME38				
Wahlpflichtbereich	B.BME25 - B.BME37				
Semesterübergreifende Gruppenarbeit und Didaktik				B.BME24	
Bachelor-Thesis	B.BME39				

Die den Akronymen entsprechenden Lehrveranstaltungen, die zugerechneten Kreditpunkte, die Art der Prüfung und die Eingangsvoraussetzungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Die Reihenfolge der Teilnahme an den Veranstaltungen ist unter Beachtung der notwendigen Eingangsvoraussetzungen frei wählbar, jedoch wird ein sukzessiver Studienaufbau entsprechend dem Beispielstudiengang empfohlen.

Statistik: Schlüsselung nach Fächern

V: Vorlesung, Ü: Übung, S: Seminar, P: Praktikum, KU: Kurs.

Modulblock	SWS					Summe	Credits
	V	Ü	S	P	KU		
Allgemeine Chemie	4	2		3		9	11
Mathematik	3	2				5	6
Physik	2	2		3		7	8
Physikalische Chemie	6	4		6		16	20
Organische Chemie	8	2		6		16	18
Biochemie	3	1		6		10	10
Weitere Chemische Fächer	3				5	8	10
Mikrobiologie	3	2		3		8	9
Zellbiologie	3	2		3		8	9
Genetik	3	2		3		8	9
BioEngineering	8	3	2	3		16	20
Biomolekulare Analytik					8	8	8
Gefahrstoffkunde	1					1	2
Wahlpflichtpraktika	2		2	16		20	16
Fachübergreifende LV			frei			*	6
Semesterübergr. Gruppenarb.			frei			6	6
Bachelor-Thesis			frei			*	12
Summe							180

*Die Zusammenstellung des Wahlpflichtbereiches, der fachübergreifenden Lehrveranstaltungen und der Bachelor-Thesis nach der Art der Lehrveranstaltungen ist frei.

Zugangsvoraussetzungen für Praktika und Module

Für die Teilnahme an folgenden Praktika werden theoretische Vorkenntnisse vorausgesetzt, die durch erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden:

Zugangsvoraussetzung für Praktikum im Modul	Bestandene Klausur des Moduls
B.BME5 Organische Chemie /Biochemie	B.BME1, B.BME2
B.BME8 Physikalische Chemie	B.BME1, sowie zusätzlich entweder B.BME6 oder B.BME7
B.BME19 Chemische Analytik	B.BME1 sowie zusätzlich entweder B.BME2 oder B.BME3
B.BME21 Bioprocess Engineering	B.BME12

Zugangsvoraussetzungen für die Teilnahme an Wahlpflichtmodulen

Wahlpflichtmodul	Zugangsvoraussetzung: Erfolgreicher Abschluss des Moduls
B.BME25 Biophysik von Ionen-transport	B.BME6 und B.BME7
B.BME26 Molekulare Genetik	B.BME14 und B.BME15
B.BME27 Gentechnik am Hefemodell	B.BME14 und B.BME15
B.BME28 Molekularbiologie der Pflanze	B.BME13 und B.BME14
B.BME29 Biotechnologie der Pflanze	B.BME13 und B.BME14
B.BME30 Mikrobiologie	B.BME12 und B.BME14
B.BME31 Zellbiologie	B.BME13
B.BME32 Strahlenbiologie	B.BME13
B.BME33 Entwicklungsbiologie	BB 8 (Bachelor-Studiengang Biologie)
B.BME34 Bioinformatik	B.BME2, B.BME3, B.BME4, B.BME11, B.BME14,
B.BME35 Biochemie	B.BME4, B.BME17
B.BME36 Natur- und Wirkstoffsynthese	B.BME2, B.BME3, B.BME5, B.BME9, B.BME19
B.BME37 Physikalische Chemie	B.BME6, B.BME7, B.BME8

Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering*

WS1

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 1. Semester	V	Ü	S	P	SWS	CP
1.1	B.BME1	Allgemeine Chemie	4	2		3	9	11
1.2	B.BME2	Organische Chemie I	4	1			5	7
1.3	B.BME10	Mathematik	3	2			5	6
1.4	B.BME13	Zellbiologie	3	2		3	8	9
Summe:			14	7		6	27	33

SS2

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 2. Semester	V	Ü	S	P	SWS	CP
2.2	B.BME6	Physikalische Chemie I	3	2			5	7
2.3	B.BME3	Organische Chemie II	4	1			5	7
2.4	B.BME23	Studienprojekt zur Fachinformation	1				1	2
2.5	B.BME4	Allgemeine Biochemie	3	1			4	5
2.6	B.BME5	Integriertes Praktikum OC/BC				12	12	9
Summe:			12	4		12	28	30

WS3

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 3. Semester	V	Ü	S	P	SWS	CP
3.1	B.BME7	Physikalische Chemie II	3	2			5	7
3.2	B.BME12	Physiologie der Mikroorganismen	3	2		3	8	9
3.2	B.BME22	Toxikologie/Gefahrstoffkunde	1				1	2
3.3	B.BME11	Physik	2	2		3	7	8
3.4	B.BME8	Praktikum Physikalische Chemie				6	6	6
Summe:			9	6		12	27	32

SS4

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 4. Semester	V	Ü	S	P	Ku	SWS	CP
4.1	B.BME9	Naturstoffchemie	2					2	3
4.2	B.BME18	Fachübergreifende Lehrveranstaltung			frei			4	6
4.3	B.BME14	Genetik	3	2		3		8	9
4.4	B.BME17	Protein Engineering	2	1				3	4
4.6.	B.BME19	Chemische Analytik					5	5	5
Summe:			7	3	2	3	5	22	27

WS5

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 5. Semester	V	Ü	S	P	Ku	SWS	CP
5.1	B.BME24	Semesterübergreifende Gruppenarbeit						6	6
5.2	B.BME15	Genetic Engineering	2	1				3	4
5.3	B.BME16	Metabolic Engineering	2	1				3	4
5.4		Wahlpflichtbereich I	1		1	8		10	8
5.5	B.BME20	Biomolekulare Analytik					8	8	8
Summe:			5	2	1	8	8	28	30

SS6

Pos.	Modul	Lehrveranstaltungen 6. Semester	V	Ü	S	P	SWS	CP
6.1	B.BME21	Bioprocess Engineering	3		2	3	8	8
6.2		Wahlpflichtbereich II	1		1	8	10	8
6.3	B:BME37	Bachelor-Arbeit					12	12
Summe:			4	0	3	11	30	28
Gesamtsumme:			50	22	6	52	161	180

**Ausführungsbestimmungen der Fachbereiche Chemie und Biologie zu den
Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)
für den
Master-Studiengang *Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie***

zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master-Studienganges *Biomolecular Engineering* den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.)

zu § 3 (5)

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

zu § 5 (2)

Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt.

zu § 5 (3)

1. Die Masterprüfung wird abgelegt, indem benotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen und Studienleistungen der Pflichtbereiche und des Wahlpflichtbereiches einschließlich der Abschlussarbeit.
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

zu § 5 (4)

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

zu § 5 (5)

In begründeten Fällen (z.B. zu geringe oder zu große Zahl von Studierenden) kann die oder der Prüfende für die Veranstaltung die Prüfungsform ändern. Diese Änderung der Prüfungsform ist mit einer Frist von 4 Wochen rechtzeitig durch Aushang bekannt zu geben.

zu § 5 (7)

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 zu diesen Ausführungsbestimmungen (Modulhandbuch) beschrieben und begrenzt. Änderungen können durch Beschluss des Prüfungsausschuss genehmigt werden und sind semesterweise durch Aushang bekannt zu geben.

zu § 5 (8)

Die Anzahl der in den einzelnen Modulen zu erwerbenden Kreditpunkte sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 7 (1)

Die Fachbereiche Biologie und Chemie richten für den Master--Studiengang *Biomolecular Engineering* eine gemeinsame Prüfungskommission ein.

zu § 7 (3)

Die Prüfungskommission hat sieben Mitglieder, und zwar fünf Mitglieder der Professorengruppe, ein Mitglied der Gruppe der Wissenschaftlichen Mitglieder und ein Mitglied der Studierendengruppe.

zu § 11 (4)

Immatrikulationsvoraussetzung für ausländische Studienbewerberinnen und -bewerber ist ein UNICert-Abschluss der Stufe III in Deutsch, bzw. äquivalente Zertifikate nach DSH-2, TestDaF mit mindestens 4 x TDN 4, ZOP, Kleines Deutsches Sprachdiplom oder Deutsches Sprachdiplom der Stufe II. Über begründete Ausnahmefälle entscheidet die Prüfungskommission.

zu § 12 (2)

1. Bei Meldung zur ersten Prüfung oder spätestens bis zum Ende des ersten Semesters legen Studierende einen individuellen Prüfungsplan vor, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.
2. Es sind vier Vertiefungsmodule zu absolvieren. Zusätzlich sind zwei Vorlesungen aus dem Gesamtangebot der Wahlpflichtmodule nachzuweisen.
3. Lehrveranstaltungen, die bereits im Bachelorstudiengang *Biomolecular Engineering* als Wahlpflichtveranstaltungen gewertet worden sind, können im Master-Studiengang nicht angerechnet werden.

zu § 17 a (1)

Der Zugang zum Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* ist durch ein Zugangsverfahren geregelt. Die Ausführungsbestimmungen finden sich in Anhang 3.

zu § 18 (1)

Art und Umfang von vorausgesetzten Studienleistungen sind im Anhang 2 festgelegt.

zu § 20 (1)

1. Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang *Biomolecular Engineering* sind Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführten Modulen abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.
2. Für das Modul „Fachübergreifende Lehrveranstaltungen“ sowie für das Modul „Fachübergreifende Vertiefung“ können Veranstaltungen anderer Fachbereiche und Studienbereiche der Technischen Universität Darmstadt oder der Universität Frankfurt gewählt werden. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anderen Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Moduls "Fachübergreifende Vertiefung" hat der Prüfling einen Prüfungsplan für die abzulegenden Wahlpflichtprüfungen vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

zu § 22 (2)

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 22 (5)

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 22 (6)

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche oder multimedial gestützte Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

zu § 23 (3)

Die Abschlussarbeit kann mit Zustimmung der Prüfungskommission in englischer Sprache verfasst werden. Eine englischsprachige Abschlussarbeit ist mit einer deutschen Zusammenfassung zu versehen.

zu § 23 (5)

1. Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 6 Monaten anzufertigen. Sie wird mit 30 Credits bewertet. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind aktenkundig zu machen. Die Master-Arbeit kann auf Antrag für die Dauer der Leitung einer Übungsgruppe unterbrochen werden und verlängert sich um einen entsprechenden Zeitraum.
2. Jeder Prüfling stellt seine Master-Thesis in einem einstündigen öffentlichen Kolloquium vor. Über Verlauf, wesentlichen Inhalt und Bewertung des Kolloquiums wird ein Protokoll angefertigt, das zu den Prüfungsakten zu nehmen ist.

zu § 26 (1)

Die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen muss spätestens innerhalb von vier Wochen abgeschlossen sein.

zu § 28 (3)

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der Prüfungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

zu § 31 (1)

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

zu § 32 (1)

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I, S.374), unter Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I, S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) – HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

zu § 35 (1)

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Prüfungen und Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt. Ebenso werden die Studienleistungen mit den dazugehörigen Kreditpunkten aufgeführt.

Zu § 39 (2)

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2009 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Die Dekanin des Fachbereichs Chemie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. Barbara Albert

Der Dekan des Fachbereichs Biologie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. Ulrich Göringer

- Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan
- Anhang 2 Modulbeschreibungen
- Anhang 3 Zugangsverfahren

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Master-Studiengang Biomolecular Engineering Ausführungsbestimmungen zur APB der TUD

Die Zuordnung der Module zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

Die Lehrveranstaltungen verteilen sich wie folgt:

Prüfungsart: schriftlich (s) und/oder mündlich (m).

CP = Kreditpunkte

PL = Prüfungsleistung;

SL = Studienleistung, b = benotet, nb = nicht benotet

NN = Leistungsnachweis gemäß der Modulbeschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

MTH = Master Thesis

Name	Module (Semester 1-2)	1.	2.	3.	4.	SL	Prüfung (PL)	
		CP	CP	CP	CP		Art	Dauer (min)
	Wahlpflichtmodule							
M.BME1	Weißer Biotechnologie							
	Vorlesung	6					s	60
	Seminar	4				b		
	Praktikum	5				b		
M.BME2	Gelenkte Evolution							
	Vorlesung	6					s	60
	Seminar	4				b		
	Praktikum	5				b		
M.BME3	Bioprozesstechnik							
	Vorlesung	9					s	180
	Praktikum	6				nb		
M.BME4	Mikrobiologie							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME5	Biotechnologie der Pflanzen						m	30
	Vorlesung	9					m	30
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME6	Technische Genetik							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME7	Medizinalchemie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			b		
	Praktikum		5			b		
M.BME8	Angewandte Biochemie							
	Vorlesung	6					s	60
	Seminar	4				b		
	Praktikum	5				b		
M.BME9	Zellbiologie							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME10-F	Systembiologie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			nb		
	Praktikum		5			nb		

M.BME11	Neurobiologie							
	Vorlesung	9					m	30
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME12	Medizinische Entwicklungsbiologie							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME13-F	Strukturbiologie							
	Vorlesung		9				s	60
	Seminar		1			nb		
	Praktikum		5			nb		
M.BME14	Biomolekulares Design							
	Vorlesung	5					m	30
	Praktikum	10				b		
M.BME15	Bioorganische Chemie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			b		
	Praktikum		5			b		
M.BME16-F	Chemische Biologie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			b		
	Praktikum		5			b		
M.BME17-P	Nanobiotechnologie							
	Vorlesung	6					s	60
	Seminar	4				b		
	Praktikum	5				b		
M.BME18	Zellbiophysik							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME19-F	Pharmazeut. Chemie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			b		
	Praktikum		5			b		
M.BME20-F	Membranbiophysik							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME21	Strahlenbiologie							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME22	Strahlenbiophysik							
	Vorlesung	9					s	60
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME23-P	Proteinchemie							
	Vorlesung		6				s	60
	Seminar		4			b		
	Praktikum		5			b		

M.BME24	Bioenergetik							
	Vorlesung	9					m	30
	Seminar	1				nb		
	Praktikum	5				nb		
M.BME25	Pflanzen-genetik							
	Vorlesung		9				m	30
	Seminar		1			nb		
	Praktikum		5			nb		
M.BME26	Fachübergr. Vertiefung		15				NN	
	Module Semester 3-4							
M.FLV	Fachübergreif. Lehrver.			6			NN	
M.TM1	Theoriemodul 1 (V2)			3			NN	
M.TM2	Theoriemodul 2 (V2)			3			NN	
M.KBD	Semesterübergreifende Gruppenarbeit			6			m	30
M.FPR	Forschungspraktikum				12	b		
M.MTH	Masterarbeit				30	b		

Anmerkungen:

Für das Modul M.FLV "Fachübergreifende Lehrveranstaltungen" können beliebige Veranstaltungen der TU Darmstadt solche der Universität Frankfurt gewählt werden. Die Vergabe von Kreditpunkten richtet sich nach den Bedingungen des jeweiligen anbietenden Fachbereichs. Für Lehrveranstaltung, für die bereits in einem vorausgegangenen Bachelor-Studiengang Kreditpunkte angerechnet wurden, können nicht erneut Kreditpunkte im Master-Studiengang angerechnet werden.

Das Modul B.BME26 ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Bereich (z.B. Chemie, Physik, Mathematik, Informatik, Betriebswirtschaft) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen erfordert eine Genehmigung durch die Prüfungskommission

Anhang 2 Modulbeschreibungen

siehe Modulhandbuch Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* der TU Darmstadt

**Zugangsverfahren
für den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering*
an der Technischen Universität Darmstadt**

§ 1 Zweck des Verfahrens

Die Zulassung zum Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* setzt den Nachweis der Eignung unter Berücksichtigung besonderer Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber, die dem Berufsfeld des *Biomolecular Engineering* und der Molekularen Biotechnologie entsprechen, voraus.

Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 Vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium auf dem Gebiet der Chemie, der Biotechnologie und Biowissenschaften, insbesondere die Abschlussnote des vorangegangenen Hochschulstudiums und der Umfang der dort vermittelten Studieninhalte in Chemie, molekularen Lebenswissenschaften und molekularer Biotechnologie,
- 1.3 Befähigung zur Lösung komplexer und schwieriger Probleme, Teamfähigkeit,
- 1.4 Interesse an Anwendungsproblemen.

§2 Verfahren zur Feststellung der Eignung

- 2.1 Das Zugangsverfahren wird halbjährlich durchgeführt.
- 2.2 Die Anträge auf Zulassung zum Zugangsverfahren sind für das Wintersemester bis zum 15. Juli und für das Sommersemester bis zum 15. Januar zu stellen (Ausschlussfristen).
- 2.3 Dem Antrag sind beizufügen:
 - 2.3.1 ein tabellarischer Lebenslauf,
 - 2.3.2 ein Nachweis über einen Hochschulabschluss gemäß § 4,
 - 2.3.3 eine schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Studiengangs *Biomolecular Engineering* an der Technischen Universität Darmstadt, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* an der Technischen Universität Darmstadt für besonders geeignet hält. Weitere Anhaltspunkte für die schriftliche Begründung liefern die in §1 aufgeführten Eignungsparameter.
- 2.4 Bewerber, die den Bachelor-Abschluss *Biomolecular Engineering* an der Technischen Universität Darmstadt erworben haben, müssen dem Antrag die Unterlagen nach Nr. 2.3.1 und 2.3.2 nicht beifügen.
- 2.5 Bewerber, die zum Antrag auf Zulassung keine Unterlagen über einen Hochschulabschluss beifügen können, müssen Dokumente über den bisherigen Studienfortschritt und über bisher abgelegte Prüfungen beifügen.

§3 Kommission zur Eignungsfeststellung

Die Zugangsfeststellung wird von einer Kommission durchgeführt, die vom Prüfungsausschuss eingesetzt wird. Ihre Größe richtet sich nach der Bewerberzahl und besteht zu mehr als der Hälfte aus am Studiengang in der Lehre beteiligten Professoren und im Übrigen aus an der Lehre beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeitern. Kommissionsmitglieder werden aus den jeweils beteiligten Fachbereichen in angemessener Zahl bestellt. Je ein Fachschaftsvertreter aus dem Fachbereich Biologie und ein Fachschaftsvertreter aus dem Fachbereich Chemie wirken in der Kommission beratend mit. Den Vorsitz der Kommission führt im jährlichen Wechsel der Studiendekan des Fachbereiches Biologie oder Chemie.

§4 Zulassung zum Verfahren

- 4.1 Voraussetzung für den Zugang zum Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* ist ein erfolgreich abgeschlossenes Hochschulstudium mit mindestens dreijähriger Regelstudienzeit (entsprechend 180 ECTS-Kreditpunkten, z.B. B.sc, Diplom, o.ä.) nach Maßgabe der für den jeweiligen Studiengang geltenden Prüfungsordnung und der Nachweis der besonderen Eignung.

§5 Durchführung des Zugangsverfahrens

5.1 Erste Stufe der Durchführung des Zugangsverfahrens

- 5.1.1 Die Kommission beurteilt anhand der eingehenden schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzt. Dazu werden die schriftlichen Unterlagen zunächst von jeweils zwei Kommissionsmitgliedern gesichtet und selbständig bewertet. Die Kommission prüft sodann auf der Grundlage der eingereichten Bewerbungsunterlagen, ob der Bewerber sich aufgrund seiner nachgewiesenen Qualifikation und seiner dargelegten spezifischen Begabungen und Fähigkeiten für das Studium eignet. Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen gemäß folgender Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

Für den Master-Studiengang <i>Biomolecular Engineering</i> der TU Darmstadt...	Bewertung	Punkte
hervorragend geeignet	Exzellent	91-100
gut geeignet	Gut	75-90
geeignet; Einschränkungen hinsichtlich einzelner Kriterien	Befriedigend	60-74
bedingt geeignet	Ausreichend	40-59
nur stark eingeschränkt geeignet	Mangelhaft	20-39
nicht geeignet	Ungenügend	0-19

- 5.1.2 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.1.3 Bewerber, die 80 Punkte oder mehr erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über die bestandene Eignungsfeststellung. Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtnote von weniger als 40 Punkten erhalten einen Ablehnungsbescheid.
- 5.1.4 In Fällen, in denen einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht gegeben sind, können Bewerber zugelassen werden mit der Auflage, Grundlagenprüfungen in zusätzlichen Fächern nach Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* im Ausmaß von maximal 30 Credits abzulegen. Meldet sich ein Studierender zu einer Grundlagenprüfung nicht so rechtzeitig an, dass sie im ersten Studienjahr abgelegt werden kann, so gilt die Grundlagenprüfung als erstmals abgelegt und nicht bestanden. Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Fachprüfungen der Masterprüfung vom Bestehen der Grundlagenprüfungen abhängig machen.

5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Zugangsverfahrens

- 5.2.1 Die übrigen Bewerber werden zu einem Eignungsfeststellungsgespräch eingeladen (Zweite Stufe des Zugangsverfahrens). Der Termin für das Eignungsfeststellungsgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. Zeitfenster für eventuell durchzuführende Eignungsfeststellungsgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungs-

frist festgelegt sein. Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme Gespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

- 5.2.2 Das Eignungsfeststellungsgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 Minuten je Bewerber und soll zeigen, ob der Bewerber erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig und verantwortungsbewusst zu erreichen. Das Gespräch erstreckt sich auf die Motivation des Bewerbers für den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* und die in §1 aufgeführten Eignungsparameter. Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang *Biomolecular Engineering* vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. In dem Gespräch muss der Bewerber den Eindruck bestätigen, dass er für den Studiengang geeignet ist. Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein studentischer Vertreter als Zuhörer zugelassen werden.
- 5.2.3 Das Gespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Zugangsgesprächs auf einer Punkteskala von 0 bis 100 fest, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist.
- 5.2.4 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen von Nr. 5.2.3. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden. Bewerber, die 60 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.

§6 Niederschrift

Über den Ablauf des Zugangsverfahrens in der ersten und zweiten Stufe wird eine Niederschrift angefertigt, aus der Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung durch die Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sind. In der Niederschrift sind ferner die wesentlichen Themen des Gesprächs stichpunktartig dargestellt.

§7 Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Zugangsverfahren anmelden

Studienordnung für den gemeinsamen Master-Studiengang
Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie
der Fachbereiche Chemie und Biologie
an der Technischen Universität Darmstadt

Vorbemerkungen

Diese Studienordnung regelt den Master-Studiengang "*Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie*" der Fachbereiche Chemie und Biologie der TU Darmstadt. Die rechtliche Basis dieser Studienordnung sind die "Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt" sowie die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen für diesen Studiengang. Die TU Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Master of Science".

§1 Geltungsbereich und Grundsätze

Die Studienordnung beschreibt die Studienziele sowie die zeitliche Gliederung des Master-Studienganges *Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie*. Sie dient als Orientierungshilfe und unterstützt die Studierenden bei der Planung und Organisation ihres Studiums.

§2 Hintergründe und Studienziele

2.1 Hintergründe

Die Disziplinen Chemie und Molekulare Biowissenschaften haben in den letzten 50 Jahren eine rasante und oftmals sprunghafte Entwicklung erlebt. Die großen wissenschaftlichen Durchbrüche standen dabei immer in einem engen Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Technologien und interdisziplinärer Forschung. Die Anwendung chemischer Methodik auf biologische Fragestellungen in Kombination mit molekularbiologischen Techniken hat es ermöglicht, biologische Systeme im molekularen Detail zu beschreiben und ihre Funktion zu verstehen. Auch die heutigen Techniken zur Gewinnung und Interpretation großer Mengen an biologischer Information wie die Chip- und Array-Technologien, Genomik oder Proteomik beruhen auf interdisziplinären Entwicklungen und benötigen ihrerseits interdisziplinäre Analysemethoden.

Der Erkenntniszuwachs in Chemie und Biologie ist nach wie vor rasant und hat die Möglichkeit eröffnet, auf der Basis ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien chemische und biologische Moleküle zu entwerfen und zu produzieren, die ein breites Forschungs- und Anwendungsspektrum abdecken. Dieses reicht von der Energiegewinnung und –speicherung über die Bereitstellung umweltschonender Biokatalysatoren für die chemische Industrie bis zur Entwicklung biologischer Diagnostika und Wirkstoffe in der Medizin.

Die molekulare Biotechnologie und vor allem die Disziplin *Biomolecular Engineering* hat innerhalb der molekularen Biowissenschaften eine zentrale Bedeutung: "*Biomolecular Engineering includes research aimed at solving the engineering challenges involved in the production, purification, and application of biological molecules*" (Pennstate University). *Biomolecular Engineering* überträgt theoretisches Wissen über chemische und biologische Prozesse auf molekularer Ebene in die Praxis und schafft eine technologische Plattform für die gezielte Gestaltung biologisch aktiver Moleküle und Produktions-/Synthese-Prozesse, die einen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Mehrwert generieren. Es erlaubt detaillierte Einblicke in die Funktionsweise biologischer Makromoleküle und ermöglicht die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren, die von maßgeschneiderten Enzymen bis hin zu neuen Biomolekül-basierten Analysemethoden oder Medikamenten reichen.

Biomoleküle sind, was ihren inneren Aufbau und ihre dynamische Funktion angeht, enorm komplex. Sie für Anwendungen nutzbar zu machen, erfordert neue Forschungsansätze und eine interdisziplinäre Herangehensweise. Biomolekulare Forschung schließt daher eine Reihe von Forschungsdisziplinen mit ein, die von Teildisziplinen aus der Biologie (Mikrobiologie, Genetik, Pflanzenbiotechnologie) über die Chemie (Biochemie, Organische Chemie, Medizinalchemie, Nanobiotechnologie) bis hin zur Bioprozesstechnik (großtechnische Herstellung biologischer Makromoleküle und mikrobielle Produktion von Wert- und Wirkstoffen) reichen.

Im Fach „*Biomolecular Engineering*“ werden zum einen neue chemische Methoden, Techniken und Synthesen entwickelt, um biologische Prozesse im molekularen Detail zu studieren. Zum anderen werden molekularbiologische Verfahren eingesetzt, um Biomoleküle zu entwerfen und biologische Systeme gezielt zu manipulieren. Diese Inhalte erfordern eine interdisziplinäre Ausrichtung mit Elementen der Molekular-, Zell- und Strukturbiologie, der Biochemie sowie der Organischen, Physikalischen und Analytischen Chemie und schließlich der molekularen Biotechnologie. Darüberhinaus unterscheidet sich „*Biomolecular Engineering*“ von den chemischen und biologischen Basisdisziplinen durch die Ausrichtung auf Anwendungsaspekte und dort speziell auf die Bereitstellung maßgeschneiderter Zellsysteme bzw. chemischer und biologischer Moleküle.

2.2 Studienziele, Kompetenz- und Studienprofile

Der Studiengang *Biomolecular Engineering* ist forschungsorientiert. Das Ziel des Studiengangs mit dem Abschluss *Master of Science* ist die Befähigung zu selbständigem wissenschaftlichem Arbeiten. Er dient der Ausbildung von Bioingenieuren und Molekularen Biotechnologen, die in der Lage sind, den sehr unterschiedlichen Anforderungen an eine spätere Berufstätigkeit gerecht zu werden. Er bereitet damit auf eine Tätigkeit beispielsweise in der Industrie oder in außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Forschung, Entwicklung und Produktion in der pharmazeutischen und biotechnologischen Industrie, Lebensmittelindustrie), aber auch auf die selbständige Forschungstätigkeit im Rahmen einer anschließenden Promotion vor. Entsprechend besteht der Studiengang ausschließlich aus forschungsorientierten Veranstaltungen. Aber auch wissenschaftliche Tätigkeiten in Wirtschaft und Verwaltung außerhalb der oben genannten Branchen stehen offen, da die Vermittlung von berufsrelevanten Schlüsselqualifikationen wie gute Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, sowie die Fähigkeit zum selbständigen Einarbeiten in neue Themengebiete und eine effektive Projektplanung bzw. Arbeitsorganisation wichtige Studienziele sind.

Die Studierenden erwerben in diesem Studiengang die Kompetenz, biologische Makromoleküle in ihrer molekularen Funktion umfassend beschreiben zu können. Sie werden befähigt, maßgeschneiderte biologischer Makromoleküle nach vorgegebenen Designkriterien für den Einsatz in Lebenswissenschaften, Biotechnologie oder Medizin zu entwerfen und zu produzieren. Sie erwerben ein detailliertes und molekulares Verständnis zell- und molekularbiologischer Prozesse und werden befähigt, ein Spektrum an Strategien anwenden zu können, um diese Prozesse nach vorgegebenen Zielen und Randbedingungen zu modulieren. Sie können Strategien theoretisch aufzeigen und experimentell umsetzen, um biologische Prozesse in lebenden Systemen aber auch solche, die *in vitro* nachgestellt werden, gezielt zu beeinflussen. Sie werden befähigt, durch Anwendung von Methoden der Bioanalytik und des *Biomolecular Engineering* neue Erkenntnisse über die molekulare Organisation, Funktion und Regulation komplexer biologischer Prozesse, die in Zellen, Geweben, Organen oder Organismen ablaufen, zu gewinnen. Sie können Wege aufzeigen, diese Prozesse in Hinblick auf Qualität und Quantität biologischer Syntheseprodukte so zu optimieren, dass sich daraus ein wissenschaftlicher und/oder wirtschaftlicher Mehrwert ergibt.

Biomolecular Engineering ist nicht nur Teil der Naturwissenschaften, es gibt auch Überschneidungen mit der Medizin, Pharmazie, Lebensmittelchemie und Informatik, der Verfahrens- und der Umwelttechnik, der Ernährungs- und Landwirtschaft, und sie hat ihre Kompetenz in Politik, Verwaltung und Medien einzubringen. Der Studiengang muss dementsprechend auf sehr unterschiedliche Tätigkeitsfelder vorbereiten.

Der Master-Studiengang bietet die Möglichkeit, sich nach eigener Wahl gezielt einzelnen, vor allem auch den jeweils besonders aktuellen Feldern der Molekularen Biowissenschaften und der Biologischen Chemie zuzuwenden. Um sicher zu stellen, dass unabhängig von der Vielfalt angebotener Module das angestrebte Studienziel und Kompetenzprofil erreicht wird, wurden fünf Studienprofile definiert, die einen Satz von ausgewählten Modulen erhalten. Von diesen sind in der Regel zwei Module verpflichtend, zwei weitere werden aus dem Angebot des Studienprofils ausgewählt. Die Lehr- und Studieninhalte der Pflichtmodule sichern zusammen mit den begleitenden Wahlpflichtmodulen den für den gesamten Studiengang definierten Kompetenzerwerb bei jeweiliger Schwerpunktsetzung innerhalb eines jeden Studienprofils. Darüber hinaus wird für jedes Studienprofil ein auf das Profil und die Pflichtmodule abgestimmter eingeschränkter Subsatz der insgesamt zur Verfügung stehenden Wahlpflichtmodule zur freien Auswahl angeboten, um innerhalb der Profilspezifischen Schwerpunktsetzung die Studiengangsziele abbilden und erreichen zu können. Eine solche Differenzierung in verwandte aber den gleichen Studienzielen untergeordnete Profile

ermöglicht eine den persönlichen Neigungen und wissenschaftlichen bzw. beruflichen Interessen der Studierenden weitgehend entgegenkommende Ausbildung und fördern damit auch den Studienerfolg.

Die Masterprüfung bildet den weiteren berufsqualifizierenden Abschluss des gestuften Studienganges *Biomolecular Engineering* und ist die Regelvoraussetzung für ein wissenschaftliches Promotionsstudium. Nach dem Master-Abschluss kann in allen Schwerpunktrichtungen, wie z.B. Chemie, Biotechnologie, Pharmazie, Medizin, Biologie eine Promotion begonnen werden.

§3 Zugangsvoraussetzungen und Studienbeginn

- (1) Der Studiengang *Biomolecular Engineering* ist als anspruchsvoller und konsequent forschungsorientierter Master-Studiengang für überdurchschnittliche Hochschulabsolventen konzipiert. Zielgruppen sind Absolventen von Bachelor Studiengängen mit einem wesentlichen Anteil an chemischen, biotechnologischen und molekularbiologischen Inhalten. Die Studienvoraussetzungen für die Aufnahme in den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* sind in Anhang 3 der Prüfungsordnung geregelt.
- (2) Der Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* kann zum Wintersemester und zum Sommersemester begonnen werden.

§4 Regelstudienzeit und Studienaufbau

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Ein Studiensemester hat im Mittel einen Wert von 30 Kreditpunkten (Credits).
- (2) Das Gesamtstudienvolumen des Bachelor Studiums beträgt 120 Credits. Im zeitlichen Gesamtumfang von 120 Semesterwochenstunden sind neben den Vorlesungsstunden auch diejenigen für Praktika, Seminare, Projektarbeit und die Masterarbeit enthalten.
- (3) Die Semester eins und zwei mit insgesamt 60 CP dienen der Vertiefung spezieller Kenntnisse sowie der Vermittlung von experimentellen Fähigkeiten und Erfahrungen. In den Semestern drei und vier wird in den Theiemodulen das Fachwissen in den Schwerpunktgebieten vertieft. Hinzu kommt das Modul „Semesterübergreifende Gruppenarbeit“. Die Semester drei und vier stellen außerdem die Forschungsphase des Studienganges dar, in der zunächst unter Anleitung ein wissenschaftliches Teilprojekt bearbeitet wird. Die sechsmonatige eigenständige wissenschaftliche Master-Arbeit (30 CP) schließt sich an. Das Studium ist abgeschlossen, wenn Kreditpunkte im Gesamtumfang von 120 CP entsprechend der Prüfungsordnung erworben wurden.
- (4) Um das Modulangebot im ersten und zweiten Semester des Studienganges zu strukturieren, wird den Studierenden eine Empfehlung zur Wahl bestimmter Module gegeben. Auf diese Weise kann jeder Studierende im Master-Studiengang ein persönliches Studienprofil entwickeln. Es werden die Profile „*White Biomolecular Engineering*“, „*Green Biomolecular Engineering*“, „*Red Biomolecular Engineering*“, „*Biosystems Engineering*“ und „*Biostructural Engineering*“ angeboten. Innerhalb dieser Profile sind mindestens zwei Module verpflichtend, weitere Module können aus einem Modulangebot als Wahlpflichtmodul gewählt werden. Eine Aufstellung der Studienveranstaltungen nach Zugehörigkeit zu den verschiedenen Profilen und Modulen ist in Tabelle 1 des Anhangs angeführt. Ein empfohlener Studienplan (Beispielstudium) ist in Tabelle 2 des Anhangs aufgeführt.

§5 Lehr und Lernformen

Die Befähigung zu einer forschenden Tätigkeit in den molekularen Biowissenschaften und der Chemie setzt neben einem chemischen und molekularbiologischen Fundament solide Grundkenntnisse der benachbarten Naturwissenschaften, wie Physik und Mathematik voraus. Diese Grundlagen werden in der Regel in einem Bachelor-Studiengang *Biomolecular Engineering* oder in verwandten Studiengängen gelegt. Wissenschaftliche Forschung erfordert jedoch zusätzlich die Fähigkeiten zur kritischen Analyse, zur Formulierung von Problemstellungen und zur Entwicklung von Lösungsansätzen auf experimenteller Ebene. Letzteres setzt eine breite Kenntnis von Technologien voraus. Die Vermittlung dieser Kenntnisse und Fähigkeiten erfordert Lehrveranstaltungen mit hohen praktischen Anteilen und intensiver Betreuung. Der Master-Studiengang *Biomolecular Engineering*

setzt diese Anforderungen um, indem nahezu ausschließlich ganztägige Blockveranstaltungen angeboten werden. Diese setzen sich zusammen aus Vorlesungen, Seminaren und Praktika. Weitere Lehrformen sind Forschungspraktika und "Semesterübergreifende Gruppenarbeit".

Vorlesungen

Vorlesungen im Master-Studiengang dienen der Vertiefung von Wissen sowie der Anregung zur eigenständigen Erarbeitung von Fachwissen. Die Studierenden erwerben dabei Kompetenz in der Recherche, Analyse und Bewertung der fachlichen Inhalte und wichtigsten Fakten der chemischen und biologischen Teildisziplinen. Insbesondere in einer thematisch so vielfältigen Disziplin wie *Biomolecular Engineering* ist die Vermittlung von enzyklopädischem Wissen unmöglich, so dass auf der Basis einer exemplarischen Auswahl Prinzipien vermittelt werden, die das intellektuelle Rüstzeug für eine eigenständige Erarbeitung des Stoffes liefern und die Absolventen befähigen, sich auch nach Abschluss des Studiums auf dem laufenden Stand der Wissenschaft zu halten.

Praktika

Praktika bilden den Schwerpunkt der Lehrveranstaltungen des Studienganges. Sie vermitteln grundlegende Labortechniken, wie auch Erfahrungen in modernen Methoden und speziellen Techniken. Die Vermittlung experimenteller Erfahrung und handwerklicher Sicherheit ist eine Hauptvoraussetzung für erfolgreiches wissenschaftliches und experimentelles Arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen praktische und experimentelle Anteile mehr als 50 % der Lehrveranstaltungen des Studiengangs ein.

Seminare

Seminare dienen zum einen der Vertiefung von Fachkenntnissen und zum anderen dem Erlernen von Präsentations- und Moderationstechniken, von didaktischen Fähigkeiten sowie der Vermittlung von Sprach- und Medienkompetenzen („soft skills“). Die Studenten erarbeiten sich dabei eigenständig oder in Teamarbeit ein spezielles Thema und präsentieren es in Form eines Vortrags oder einer schriftlichen Ausarbeitung in Seminargruppen. Darüber hinaus vermitteln sie die Fähigkeit, aktuelle Forschungsergebnisse der englischsprachigen Originalliteratur zu verstehen, zu hinterfragen und auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu diskutieren. Dies führt neben einer Vertiefung fachlicher Kenntnisse auch zu einer Weiterbildung im Bereich der Diskussions- und Kritikfähigkeit, beides sehr wichtige Grundlagen für den beruflichen und wissenschaftlichen Werdegang der Absolventen.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Im Rahmen der semesterübergreifenden Gruppenarbeit übernehmen Studierende in der zweiten Hälfte des Master-Studienganges die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in Forschungsprojekten des Bachelor-Studienganges Biomolecular Engineering. Die Vermittlung von experimentellen Fertigkeiten und methodischen Kenntnissen dient zum einen der Vertiefung der eigenen fachlichen Fähigkeiten. Zum anderen entwickeln die Studierenden die Fähigkeit zur Übernahme von Verantwortung, der Erarbeitung von Lehrstrategien und der Entwicklung von Führungskompetenz. Das Erreichen dieser Lernziele wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

E-learning

Lehrinhalte des Studiengangs werden den Studierenden in elektronischer Form im Intranet des Fachbereiches bzw. der TUD zugänglich gemacht. Dies umfasst die Bereitstellung von Vorlesungsinhalten, Präsentationen, Übungsaufgaben und weiterführenden Materialien. Es wird angestrebt, möglichst viele Präsenz-Vorlesungen multimedial bereit zu stellen und diese Veranstaltungen in E-learning Konzepte der TUD einzubinden.

Allgemeines

Alle Lehrveranstaltungen werden von studentischer Seite unter Berücksichtigung fachlicher und didaktischer Aspekte evaluiert, so dass eine hohe Qualität und die Weiterentwicklung der Lehrmethoden und des Lehrerfolges gewährleistet ist. Die Studiendekane der beteiligten Fachbereiche überprüfen regelmäßig die Evaluationsunterlagen, sowie das Curriculum auf Studierbarkeit und organisatorische Schwachstellen. Sie nehmen dabei u.a. Bezug auf die Studierendenstatistiken sowie Rückmeldungen aus Mentorengesprächen und erarbeiten gegebenenfalls zusammen mit den wissenschaftlichen Geschäftsführern und/oder Dozenten Lösungsstrategien für auftretende Probleme und Engpässe.

Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird in englischer Sprache gehalten. Dies dient der Vorbereitung zu eigenständigem Umgang mit Lehrbüchern und wissenschaftlichen Publikationen, die in der Regel in englischer Sprache verfasst sind, sowie der wissenschaftlichen Kommunikation.

Forschungsphase I: Forschungspraktikum

Im Rahmen eines Forschungspraktikums sollen die Studierenden ihre Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten vertiefen und anwenden. Dabei erfolgt unter individueller Anleitung eine experimentelle Bearbeitung eines Teilproblems im Rahmen eines aktuellen wissenschaftlichen Forschungsprojektes. Das Praktikum dient der Einführung in selbständiges wissenschaftliches Arbeiten und damit der erfolgreichen Durchführung einer Master-Thesis. Die experimentelle Bearbeitung einer aktuellen Fragestellung soll die wissenschaftliche Qualität der Master-Thesis sicherstellen. Gleichzeitig vermittelt es Fähigkeiten in der Auswahl und Auswertung relevanter wissenschaftlicher Literatur, die für eine eigenständige Planung von Lösungsansätzen und Experimenten erforderlich sind. Auf dieser Basis werden die Studierenden ihre Experimente aus und entwerfen einen Projektvorschlag, der im Rahmen der Master-Thesis bearbeitet werden kann.

Forschungsphase II: Master Thesis:

Im Rahmen der Master-Arbeit erfolgt die experimentelle und weitgehend eigenständige Bearbeitung eines aktuellen Forschungsvorhabens. Die Ergebnisse werden in zusammenhängender Form schriftlich dargestellt und in einem anschließenden öffentlichen Vortrag präsentiert und diskutiert.

6. Studienorganisation

6.1. Studieninhalte

Zum Erzielen des Mastergrades werden modularisierte Fächerinhalte angeboten. Die Zusammensetzung der Module sowie die entsprechenden Lehrinhalte sind im Anhang zusammengestellt.

6.2 Angebot, Wahl und Platzvergabe der Studienprofile, Wahlpflichtmodule, Fachübergreifenden Lehrveranstaltungen und Auslandsaufenthalte

Mit Beginn des Studiums wird jedem Studierenden ein Mentor aus der Gruppe der Professoren des Studienganges zugeordnet, der den Studierenden als Berater bei Fragen zur Organisation und Planung des Studiums zur Seite steht. In den beiden ersten Semestern besteht die Möglichkeit durch die Wahl von Modulen innerhalb der vorgegebenen persönlichen Studienprofile *White Biomolecular Engineering*, *Green Biomolecular Engineering*, *Red Biomolecular Engineering*, *Biosystems Engineering* und *Biostructural Engineering* eine individuelle Spezialisierung und Vertiefung zu erreichen. Alle Module sind in Form von ganztägigen 6-Wochen-Blöcken (15 CP) organisiert. Diese enthalten Vorlesungsanteile (in der Regel 3 CP), der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer praktischen und forschungsvorbereitenden Ausbildung mit intensiver Betreuung. Die Fachbereiche Chemie und Biologie der TUD bieten insgesamt mindestens 15 Blockmodule an, die an die Forschungsinhalte der anbietenden Dozenten angelehnt sind.

Es wird mittelfristig angestrebt, den Master-Studiengang *Biomolecular Engineering* mit dem geplanten Master-Studiengang Molekulare Biotechnologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt zu verzahnen. Dazu sollen in Zusammenarbeit mit der Universität Frankfurt ausgewählte Module gemeinsam realisiert bzw. angeboten werden. Module, die in diesem Studiengang in Zusammenarbeit mit der Universität Frankfurt durchgeführt werden sollen, sind im Anhang 1 aufgeführt. Diese sollen mittelfristig das Angebotsspektrum des Studienganges ergänzen.

Pro Semester werden zwei Module gewählt. Die Module können entsprechend der Maßgaben der Prüfungsordnung im Rahmen der vorgegebenen persönlichen Studienprofile miteinander kombiniert werden (siehe auch Anhang) und sind über das gesamte Studienjahr verteilt. Die Fachbereiche Biologie und Chemie gewährleistet insgesamt ein ausreichendes Platzangebot. Um eine Gleichverteilung der Studierenden auf die Kurse zu gewährleisten, kommt folgender Verteilungsmodus zur Anwendung: Vor Beginn des Studiums wählen die Studierenden aus den Studienprofilen ein persönliches Studienprofil aus, sowie ein weiteres als Ausweichmöglichkeit. Sollte ein Studienprofil oder ein Wahlmodul innerhalb eines Studienprofils von mehr Studierenden gewählt werden, als Plätze vorhanden sind, werden diese nach Abschlussnote des Bachelor-Abschlusses (oder eines gleichwertigen Abschlusses) vergeben. Wird ein Studienprofil oder Wahlmodul wenig nachgefragt, so dass weniger als die Hälfte der verfügbaren Plätze belegt würden, kann der Prüfungsausschuss beschließen, dieses Schwerpunktgebiet für ein Studienjahr nicht anzubieten.

Eines der vier Vertiefungsmodule eines jeden Studienprofils kann ersetzt werden durch den Erwerb von 15 CP im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung. Dies ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Bereich (z.B. Chemie, Physik, Mathematik, Informatik, Betriebswirtschaft) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen erfordert eine Genehmigung durch die Prüfungskommission.

Fachübergreifende Lehrveranstaltungen

Für das Modul M.FLV "Fachübergreifende Lehrveranstaltungen" können beliebige Veranstaltungen der TU Darmstadt und solche der Universität Frankfurt gewählt werden. Die Vergabe von Kreditpunkten richtet sich nach den Bedingungen des jeweiligen anbietenden Fachbereichs. Für Lehrveranstaltung, für die bereits in einem vorausgegangenen Bachelor-Studiengang Kreditpunkte eingebracht wurden, können nicht erneut Kreditpunkte im Master-Studiengang angerechnet werden. Ein Beratungsgespräch mit dem Mentor hinsichtlich der Wahl der Veranstaltungen ist obligatorisch.

Auslandsaufenthalte

Die Organisationsstruktur des Master-Studiums ermöglicht die Verwirklichung von individuellen Studienplänen. Wichtiger Bestandteil eines solchen Studienplanes ist ein Forschungsaufenthalt im Ausland, dessen Umfang flexibel geplant werden kann. Die Entwicklung individueller Pläne wird durch Mentoren aktiv unterstützt. Der Auslandsaufenthalt kann im Rahmen von bestehenden Programmen (z.B. DAAD Programme/REU; Erasmus-Programm) und Abkommen mit den Partneruniversitäten der TUD (z.B. Virginia Tech) oder des Landes Hessen (University of Wisconsin) absolviert werden.

7. Leistungsanforderungen und Prüfungen

Der Lernerfolg wird durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Die Prüfungen werden im Anschluss an das jeweilige Modul studienbegleitend durchgeführt. Bei bestandener Prüfung werden die Kreditpunkte des entsprechenden Moduls gutgeschrieben. Nähere Angaben hierzu enthält der Prüfungsplan des Anhangs.

Pro Semester erhält man durchschnittlich 30 Kreditpunkte (Credits, CP) äquivalent zu denen des *European Credit Transfer System* (ECTS). Für das gesamte Studienvolumen des Master-Studienganges *Biomolecular Engineering* erhält man somit insgesamt 120 CP.

Die Gesamtnote des Bachelor-Abschlusses ergibt sich aus den einzelnen benoteten Studien- und Prüfungsleistungen der Module, gewichtet nach den Kreditpunkten für das jeweilige Modul und bezogen auf insgesamt 120 Kreditpunkte.

7. In Kraft Treten

Die vorliegende Studienordnung tritt am 1.10.2009 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Die Dekanin des Fachbereichs Chemie
Prof. Dr. Barbara Albert

Der Dekan des Fachbereichs Biologie
Prof. Dr. Ulrich Göringer

Anhang

Der Studiengang *Biomolecular Engineering* besteht aus chemischen, molekularbiologischen und biotechnologischen Komponenten als Kombination von Pflicht und Wahlpflichtmodulen wie in der folgenden Fächerübersicht dargestellt. Es werden fünf persönliche Studienprofile „*White Biomolecular Engineering*“, „*Green Biomolecular Engineering*“, „*Red Biomolecular Engineering*“, „*Biosystems Engineering*“ und „*Biostructural Engineering*“ angeboten, von denen eines von den Studierenden ausgewählt wird.

Modul	LV Kürzel	Credits
Studienprofil 1-5	s.u.	60
Fachübergreifende LV	M.FLV	6
Theoriemodul I	M.TM1	3
Theoriemodul II	M.TM2	3
Semesterübergreifende Gruppenarbeit	M.KBD	6
Forschungspraktikum	M.FPR	12
Master-Thesis	M.MTH	30

Als Theoriemodule I und II können beliebige Vorlesungen der Wahlpflichtmodule M.BME1 bis M.BME25 gewählt werden.

Für das Modul M.FLV "Fachübergreifende Lehrveranstaltungen" können beliebige Veranstaltungen der TU Darmstadt oder der Universität Frankfurt gewählt werden.

Studienprofile und Wahlmöglichkeiten

Studienprofil 1

1	White Biomolecular Engineering – Weiße Biotechnologie
M.BME1 M.BME3	Weißer Biotechnologie Bioprozesstechnik
M.BME4 M.BME6	Mikrobiologie Technische Genetik
M.BME2 M.BME23-P M.BME14 M.BME17-P M.BME26	Gelenkte Evolution Proteinchemie Biomolekulares Design Nanobiotechnologie Fachübergreifende Vertiefung

In Studienprofil 1 sind die Module M.BME1 und M.BME3 verpflichtend. Aus den Modulen M.BME4 und M.BME6 wird mindestens ein Modul gewählt. Aus den oben angegebenen Modulen des Studienprofils wird ein weiteres Modul frei gewählt.

Studienprofil 2

2	Green Biomolecular Engineering- Grüne Biotechnologie
M.BME5 M.BME3	Biotechnologie der Pflanzen Bioprozesstechnik
B.BME24 B.BME25 B.BME6 M.BME19-F M.BME18 M.BME20-F M.BME26	Bioenergetik Pflanzengenetik Technische Genetik Pharmazeutische Chemie Zellbiophysik Membranbiophysik Fachübergreifende Vertiefung

Im Studienprofil **2** sind die Module M.BME5 und M.BME3 verpflichtend. Aus den oben angegebenen Modulen des Studienprofils zwei weitere Module frei gewählt.

Studienprofil 3

3	Red Biomolecular Engineering – Rote Biotechnologie
M.BME7 M.BME8	Medizinalchemie Angewandte Biochemie
M.BME9 M.BME12	Zellbiologie Medizinische Entwicklungsbiologie
M.BME21 M.BME19-F M.BME16 M.BME26	Strahlenbiologie Pharmazeutische Chemie Chemische Biologie Fachübergreifende Vertiefung

Im Studienprofil **3** sind die Module M.BME7 und M.BME8 verpflichtend. Aus den Modulen M.BME9 und M.BME12 wird mindestens ein Modul gewählt. Aus den oben angegebenen Modulen des Studienprofils wird ein weiteres Modul frei gewählt.

Studienprofil 4

4	Biosystems Engineering – Systembiologie
M.BME10-F M.BME11 M.BME21 M.BME12	Systembiologie Neurobiologie Strahlenbiologie Medizinische Entwicklungsbiologie
M.BME22 M.BME4 M.BME6 M.BME8 M.BME26	Strahlenbiophysik Mikrobiologie Technische Genetik Angewandte Biochemie Fachübergreifende Vertiefung

Im Studienprofil **4** werden aus den Modulen M.BME10-F, M.BME11, M.BME12 und M.BME21 mindestens zwei Module gewählt. Aus den oben angegebenen Modulen des Studienprofils werden zwei weitere Module frei gewählt.

Studienprofil 5

5	Biostructural Engineering – Strukturbiologie
M.BME13-F M.BME14	Strukturbiologie Biomolekulares Design
M.BME15 M.BME23-P	Bioorganische Chemie Proteinchemie
M.BME20-F M.BME17-P M.BME4 M.BME26	Membranbiophysik Nanobiotechnologie Mikrobiologie Fachübergreifende Vertiefung

Im Studienprofil **5** sind die Module M.BME13-F und M.BME14 verpflichtend. Aus den Modulen M.BME15 und M.BME23-P wird mindestens ein Modul gewählt. Aus den oben angegebenen Modulen des Studienprofils wird ein weiteres Modul frei gewählt.

CP	1.Sem	2.Sem	3. Sem	4.Sem	
1	Wahlpflicht-Modul I	Wahlpflicht-Modul II	Gruppenarbeit	Master-Arbeit	
2					
3					
4					
5					
6					
7			Theoriemodule I und II		
8					
9					
10					
11					
12					
13			Fachübergreifende Lehrveranstaltung		
14					
15					
16					
17					
18					
19	Wahlpflicht-Modul III	Wahlpflicht-Modul IV	F-Praktium		
20					
21					
22					
23					
24					
25					Optional: Fachübergreifende Vertiefung
26					
27					
28					
29					
30					



Ausführungsbestimmungen des Fachbereiches Biologie zum Studiengang „Bachelor of Science“ Biologie zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des „Bachelor of Science“ - Studienganges Biologie den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 3a Abs. 6

Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters sollen Leistungen im Umfang von 25 Kreditpunkten erbracht werden.

Zu § 5 Abs. 2

Die Prüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Bachelorprüfung wird abgelegt, indem Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) erworben werden. Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen und Studienleistungen der Pflichtbereiche und des Wahlpflichtbereiches einschließlich der Abschlussarbeit.

2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen. Die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 5

In begründeten Fällen (z.B. zu geringe oder zu große Zahl von Studierenden) kann der Prüfende die Prüfungsform ändern. Dabei müssen die Prüfenden spätestens bis zum Meldetermin bekanntgeben, ob sie schriftlich oder mündlich prüfen.

Zu § 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II (Modulhandbuch) zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Biologie richtet für den Studiengang Bachelor of Science Biologie eine Prüfungskommission ein.

Zu § 12 Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Moduls "Fachübergreifende Vertiefung" hat der Prüfling einen Prüfungsplan für die abzulegenden Wahlpflichtprüfungen vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

Zu § 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang Biologie sind Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen abzulegen und 180 Kreditpunkte zu erwerben.

2. Für das Modul „Fachübergreifende Lehrveranstaltungen“ können Veranstaltungen aller anderen Fachbereiche und Studienbereiche der Technischen Universität Darmstadt gewählt werden. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Für das Modul „Fachübergreifende Vertiefung“ können Veranstaltungen aller Fachbereiche und Studienbereiche der Technischen Universität Darmstadt gewählt werden. Die Wahl ist mit dem Mentor abzusprechen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 10 Wochen anzufertigen. Die Abschlussarbeit kann in englischer Sprache verfasst werden. Eine englischsprachige Abschlussarbeit ist mit einer deutschen Zusammenfassung zu versehen.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Bachelorprüfung werden die Noten der in Anhang I vorgeschriebenen Prüfungsleistungen sowie der in Anhang I aufgeführten benoteten Studienleistungen für die Semester eins bis vier mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet und eine Mittelnote errechnet. Ebenso werden die Noten der in Anhang I vorgeschriebenen Prüfungsleistungen sowie der in Anhang I aufgeführten benoteten Studienleistungen



für die Semester fünf und sechs mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 60 Kreditpunkte gewichtet und eine Mittelnote errechnet. Das Gesamturteil ergibt sich aus der Mittelung der beiden Mittelnoten.

Zu § 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I, S. 374), unter Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I, S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) – HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Bachelorprüfung werden neben den Prüfungsleistungen und den benoteten Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am 09.09.2009 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Der Dekan des Fachbereiches Biologie der
Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. H.U Göringer

Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Anhang II Modulhandbuch

Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Die Zuordnung der Module zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

CP = Kreditpunkte

Prüfungsart: schriftlich (s) oder mündlich (m).

PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung, b = benotet, u = unbenotet, b/nb =
bestanden / nicht bestanden

EK = Leistungsnachweis durch eine Kombination von eigenständiger Studienleistung
(experimentelle Arbeit, schriftlicher Bericht, Seminarbeitrag, Klausur)

BAT = Bachelor - Thesis

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	SL	Prüfung (PL)	
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	b/u	Art	Dauer (min)
Pflichtmodule (Semester 1-4)									
BB 1 Struktur und Funktion	9							s	90
BB 2 Zellbiologie	9							s	90
BB 9 Allgemeine Chemie	6							s	120
BB 10 Mathematik + Statistik f. Biologen									
Vorlesung	4							s	60
Übungen	2						u		
BB 3 Biodiversität und Phylogenie									
Vorlesung		6						s	90
Übungen		3					u		
BB 4 Genetik		9						s	60
BB 11 Organische Chemie									
Vorlesung		6						s	120
Praktikum		6					b		
BB 5 Physiologie									
Vorlesung			6					s	90
Praktikum			3				u		
BB 6 Physiologie der Mikroorganismen			9					s	60
BB 12 Physik für Biologen									
Vorlesung			5					s	120
Praktikum			3				u		
BB 7 Ökologie und Evolution									
Vorlesung				5				s	90
Praktikum				4			u		
BB 8 Entwicklung und Stabilität				9				s	90
BB 13 Biochemie				8				s	60
BB 14 Seminar: Team und Präsentation			2	2			b		
BB 15 Fachübergreifende LV			2	2				Regelungen der Fachbereiche	
Wahlpflicht Module (Semester 5-6)									
BB 20 Prinzipien der Ökologie									
Vorlesung					5			s	60
Seminar					3		b		
BB 21 Vegetationsökologie									
Vorlesung					5			s	60
Übungen					1		u		
Praktikum					2		u		
BB 22 Methoden der Ökologie								s	60
Praktikum					8		u		
BB 23 Zoo-Ökologie									
Vorlesung					4			s	60
Übungen					2		u		
Praktikum					2		u		

BB 24 Biodiversität der Pflanzen						8		m	30
BB 25 Phylogenie der Tiere									
	Vorlesung					5		s	60
	Praktikum					3	b		
BB 26 Tierphysiologie									
	Vorlesung				2			m	30
	Praktikum				6		u		
BB 27 Biophysik von Ionentransport									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		u		
	Praktikum				6		u		
BB 28 Entwicklungsbiologie									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		u		
	Praktikum				6		u		
BB 29 Technische Genetik									
	Vorlesung				2			s	60
	Praktikum				6		u		
BB 30 Molekularbiologie der Pflanze									
	Vorlesung				4			s	60
	Seminar				2		b		
	Praktikum				2		b		
BB 31 BioTechnologie der Pflanze									
	Vorlesung				2			m	30
	Praktikum				6		u		
BB 32 Mikrobiologie									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		u		
	Praktikum				6		u		
BB 33 Molekulare Zellbiologie									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		b		
	Praktikum				6		u		
BB 34 Angewandte Biochemie					8		EK b		
BB 35 Strahlenbiologie									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		u		
	Praktikum				6		u		
BB 36 Bioinformatik									
	Vorlesung				2			m	30
	Praktikum				6		u		
BB 37 Gentechnik (Hefe)									
	Vorlesung				1			s	60
	Seminar				1		u		
	Praktikum				6		u		
BB 38 Fachübergreifende Vertiefung					8			Regelungen der Fachbereiche	
Forschung, Lehre und Praxis (Semester 5 und 6)									
BB 16 Semesterübergreifende Gruppenarbeit					6			m	30
BB 40 Berufsorientiertes Forschungspraktikum					10		b/nb		
BB 41 Bachelor Arbeit - Thesis									
	Thesis				11				BAT
	Kolloquium				1		b		

Anmerkungen:

Für das Modul BB 15 "Fachübergreifende Lehrveranstaltungen" können Veranstaltungen aller anderen Fachbereiche und Studienbereiche der TU Darmstadt gewählt werden. Es wird jedoch empfohlen, Lehrveranstaltungen aus einem Katalog "Technologie, Ethik und Umwelt" zu belegen. Die Vergabe von Kreditpunkten im Modul BB 15 richtet sich nach den Bedingungen der anbietenden Fachbereiche.

Im Wahlpflichtbereich (Semester 5 und 6; Module BB 20 – BB 37) sind 4 Module zu wählen und zu belegen. Das Modul BB 38 "Fachübergreifende Vertiefung" bietet die Option, eines der vier Wahlpflichtmodule des biowissenschaftlichen Bereiches durch Veranstaltungen aller Fachbereiche und Studienbereiche der TU Darmstadt zu ersetzen. Die Wahl ist im Rahmen eines Prüfungsplanes durch die Prüfungskommission zu genehmigen. Es wird empfohlen, fachnahe naturwissenschaftliche / technische Veranstaltungen zu wählen oder vertiefende Lehrveranstaltungen aus einem Empfehlungskatalog "Technologie, Ethik und Umwelt" zu belegen. Die Vergabe von Kreditpunkten im Modul BB 38 richtet sich nach den Bedingungen der anbietenden Fachbereiche.

Die Spezifizierung der Studienleistungen nach Praktikumsprotokoll, Übung, Seminar, Vortrag erfolgt in den Modulbeschreibungen.

Für die Zulassung zu den Prüfungen der Wahlpflichtmodule werden bestimmte Voraussetzungen verankert. Diese sind ebenso wie die Zulassung zu den Modulen selbst in der Studienordnung geregelt.



**STUDIENORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG
BIOLOGIE
AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DARMSTADT**

1 Vorbemerkungen

Diese Studienordnung beschreibt den Bachelor-Studiengang "Biologie". Die rechtliche Basis dieser Studienordnung sind die "Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt" sowie die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen des Fachbereiches Biologie. Die TU Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Bachelor of Science".

2 Inhalt und Zweck der Studienordnung

Die Studienordnung beschreibt die Studienziele sowie die zeitliche Gliederung des Bachelor-Studienganges "Biologie". Sie dient als Orientierungshilfe und unterstützt die Studierenden bei der Planung und Organisation ihres Studiums.

3 Hintergründe und Studienziele

3.1 Hintergründe

Die Biologie hat in den vergangenen 30 Jahren einen umfassenden Wandel durchgemacht, der tief greifender ist, als in allen anderen Naturwissenschaften. Mit der Entdeckung der Struktur des Erbmaterials vor mehr als 50 Jahren begann ein beispielloser Erkenntniszuwachs, der in alle Bereiche des Lebens hineinreicht: in Medizin, Technologie, Wirtschaft, aber auch in Philosophie und Ethik und damit in das Selbstverständnis des Menschen. Die modernen Biowissenschaften gehören zu den Leitwissenschaften des neuen Jahrhunderts, ohne die die drängendsten Probleme der Medizin, der Umwelt und der Ernährung nicht lösbar sind.

Neben den klassischen Fächern der Zoologie, Botanik, Mikrobiologie, Genetik, Physiologie und Ökologie versammeln die Biowissenschaften eine Reihe von Nachbardisziplinen unter einem Dach; dazu zählen u.a. Biochemie, Biophysik, Bioinformatik, Biomedizin, Biotechnologie und Bioethik. Trotz dieser hohen fachlichen Dynamik und Breite lassen sich zwei grundsätzliche Schwerpunkte innerhalb der Biologie definieren, die sich auch in der Struktur des Bachelor-Studienganges widerspiegeln.

Molekulare und zelluläre Biologie

Die Aufklärung der chemischen, physikalischen und molekularen Zusammenhänge des Phänomens "Leben" steht im Zentrum dieses Schwerpunktes. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Basis für Fortschritte in der Diagnostik und der Therapie von Krankheiten, für biotechnologische Produktionsprozesse, für die Umweltanalytik und für die Interpretation der Informationsflut aus der Entschlüsselung der Genome des Menschen und zahlreicher weiterer Organismen. Ein Großteil der medizinischen Forschung sowie die Entwicklung und Produktion neuer Medikamente basieren auf molekular- und zellbiologischen Methoden.

Organismische und systemische Biologie

Im Zentrum dieses Schwerpunktes stehen sowohl die Einzelorganismen mit ihren komplexen physiologischen Leistungen als auch die Netzwerke und Wechselwirkungen der Organismen untereinander. Die Physiologie untersucht komplexe Organfunktionen auf der Grundlage von molekularen und zellulären Phänomenen und schafft dadurch auch die Basis für ein Verständnis und die Therapie komplexer Krankheitsbilder, die sich erst auf Organ- bzw. organismischer Ebene manifestieren. Schwerpunkt ökologischer Forschung ist die Analyse und Modellierung ökologischer Prozesse und Netzwerke. Das Verständnis dieser Prozesse ist für eine biowissenschaftlich orientierte Technikfolgenabschätzung sowie für angewandte Aspekte der Agrar- und Forstwissenschaft und für Natur- und Umweltschutz unerlässlich. Die organismisch/systemische Biologie und die molekular/zelluläre Biologie sind auf zahlreichen Ebenen sowohl methodisch als auch inhaltlich miteinander vernetzt.

3.2 Studienziele

Der Studiengang ist forschungsorientiert. Das Ziel des Studiengangs ist die Berufsqualifikation. Auch wenn die potentiellen Tätigkeitsfelder eines Biologen kaum einheitlich definiert werden können, lässt sich eine Einteilung in zwei Bereiche vornehmen. Diese umfassen zum einen Tätigkeiten außerhalb der Universität und zum anderen eine Forschungstätigkeit im Rahmen einer wissenschaftlich-universitären Laufbahn. Den Anforderungen des Arbeitsmarktes wird durch die Vermittlung der biowissenschaftlichen Grundlagen sowie von Spezialkenntnissen und forschungsorientierten Fertigkeiten Rechnung getragen. Auf der Basis des Bachelor-Abschlusses als ersten berufsqualifizierenden Abschluss kann der Wechsel ins Berufsleben erfolgen oder aber ein weiterführendes Masterstudium angeschlossen werden. Der Studiengang enthält sowohl Elemente, die auf eine Tätigkeit außerhalb der universitären Forschung vorbereiten, als auch explizit forschungsorientierte Veranstaltungen. Die entsprechenden Anforderungen bzw. Ziele sind in zwei Bereichen innerhalb des Studiengangs definiert.

Berufsqualifikation

Die potentiellen Tätigkeitsfelder eines Bachelors der Biologie umfassen beispielsweise: Arzneimittelforschung; Biotechnologische Forschung und Produktion; Chemie, Umwelt und Lebensmittelindustrie; Beratung und Vertrieb im chemisch-

pharmazeutischen Bereich; Wissenschaftsjournalismus; administrative Tätigkeiten in Feldern wie Umweltschutz, Gentechnologie, Patentwesen, biologische Sicherheit, Forensik, Organisation oder Consulting bei Behörden, Vereinigungen oder Firmen; Öffentlichkeitsarbeit und Tätigkeiten in Einrichtungen wie Museen und zoologischen oder botanischen Gärten. Für diese Tätigkeiten ist eine breite wissenschaftliche Grundlagenausbildung erforderlich, die die Prinzipien der Biologie vermittelt. Dies geschieht innerhalb beider Schwerpunkte des Studiengangs, der organismischen / systemischen Biologie und der molekularen / zellulären Biologie. Hinzu kommen die notwendigen Grundkenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik. Der Studiengang vermittelt auf der Basis dieses breiten Wissens die Fähigkeiten zur Problemlösung, die die Absolventen in den beschriebenen Tätigkeitsfeldern benötigen. Gleichzeitig werden berufsvorbereitende Fähigkeiten wie Teamarbeit, Präsentationstechniken und Führungskompetenz vermittelt. Der Einstieg in die Berufswelt wird mit einem berufsorientierten Forschungspraktikum vorbereitet.

Spezialkenntnisse, forschungsvorbereitende Fähigkeiten:

Darüberhinaus bietet der Studiengang die Möglichkeit einer Spezialisierung durch Erwerb von Detailkenntnissen und von experimentellen Fähigkeiten und Erfahrungen mit modernen Technologien. Dies verbessert die Chancen des Absolventen auf einem Arbeitsmarkt, der zunehmend Spezialkenntnisse verlangt. In seiner Grundkonzeption ist der Studiengang wissenschafts- und forschungsorientiert. In der ersten Phase der Ausbildung werden analytische Fähigkeiten und Prinzipien der wissenschaftlichen Arbeits- und Denkweise erworben. Darauf aufbauend werden in der Spezialisierungsphase die Grundlagen zu forschender Tätigkeit gelegt. Mit dieser fundierten Einführung in theoretische und praktische Aspekte einer modernen forschungsorientierten Biologie werden die Voraussetzungen für eine Weiterführung des Studiums auf der Ebene eines forschungsorientierten Master-Studienganges an der TU Darmstadt oder an anderen deutschen Hochschulen sowie im europäischen oder außereuropäischen Raum geschaffen.

4. Lehr- und Lernformen

Das Verständnis der Biologie setzt einen Grundstock von physikalisch-chemischem und biologischem Basiswissen voraus. Darauf aufbauend sind praxisrelevante und technische Fähigkeiten notwendig. Deshalb dienen alle Lehrveranstaltungen grundsätzlich der Vermittlung von Wissen einerseits und von Kompetenzen bzw. Fähigkeiten andererseits. Im Bachelor-Studiengang Biologie sind unterschiedliche Lehrformen verwirklicht. Dazu zählen Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika und Gruppenarbeit.

Vorlesungen

Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Vermittlung von Wissen sowie der Anregung zur eigenständigen Erarbeitung von Fachwissen. Die Studenten erwerben dabei Kompetenz in der Recherche, Analyse und Bewertung der fachlichen Inhalte und wichtigsten Fakten in den biologischen Teildisziplinen. Insbesondere in einer so diversen Disziplin wie der Biologie ist die Vermittlung von enzyklopädischem Wissen

unmöglich, so dass auf der Basis einer exemplarischen Auswahl Prinzipien vermittelt werden, die das intellektuelle Rüstzeug für eine eigenständige Erarbeitung des Stoffes liefern und die Absolventen befähigen, sich auch nach Abschluss des Studiums auf dem laufenden Stand der Wissenschaft zu halten.

Übungen

Übungen dienen der eigenständigen und anwendungsorientierten Bearbeitung exemplarischer Probleme. Sie ermöglichen das Erlernen grundlegender Techniken sowie das Entwickeln von Lösungsstrategien und vermitteln Diskussionsfähigkeit, Selbsteinschätzung und Teamfähigkeit.

Praktika

Praktika bilden den Schwerpunkt der Lehrveranstaltungen des Studienganges. Sie vermitteln grundlegende Labortechniken, wie auch Erfahrungen in modernen Methoden und speziellen Techniken. Experimentelle Erfahrung und handwerkliche Sicherheit sind Voraussetzungen für erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen Praktika und experimentelle Tätigkeiten ca. 50 % der Lehrveranstaltungen des Studiengangs ein.

Seminare

Seminare dienen zum einen der Vertiefung von Fachkenntnissen und zum anderen dem Erlernen von Präsentations- und Moderationstechniken, von didaktischen Fähigkeiten sowie der Vermittlung von Sprach- und Medienkompetenzen („soft skills“). Die Studierenden erarbeiten sich dabei eigenständig oder in Teamarbeit ein spezielles Thema und präsentieren es in Form eines Vortrags oder einer schriftlichen Ausarbeitung in Seminargruppen. Darüber hinaus wird durch Seminare die Fähigkeit vermittelt, aktuelle Forschungsergebnisse aus der meist englischsprachigen Originalliteratur zu verstehen, zu hinterfragen und auf wissenschaftlichem Niveau zu diskutieren. Dies führt neben einer Vertiefung fachlicher Kenntnisse auch zu einer Weiterbildung im Bereich der Diskussions- und Kritikfähigkeit, beides wichtige Grundlagen für den beruflichen und wissenschaftlichen Werdegang der Absolventen.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Neben der rezeptiven Wissensvermittlung und der eigenständigen Erarbeitung von Fachkenntnissen ist eine dritte Lehrform besonders geeignet, berufsqualifizierende Fähigkeiten zu vermitteln. Semesterübergreifende Gruppenarbeit beinhaltet für Studierende der höheren Semester die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in einer früheren Phase des Studiums, z.B. im Rahmen von Übungen, Praktika, Tutorien oder Gruppenprojekten. Diese Betreuung verlangt von den Studierenden die Umsetzung und Weitergabe ihres Wissens an Andere und damit die Übernahme von Verantwortung, die Erarbeitung von Lehrstrategien und die Entwicklung von Führungskompetenz.

Darüberhinaus können auch semesterübergreifende Studienprojekte nach dem Grundprinzip des forschenden Lernens bearbeitet werden. Sie dienen der Integration von Theoriewissen und praktischem Lernen und vermitteln fachspezifische Forschungs- und berufliche Handlungskompetenzen. Das Erreichen dieser Lernziele

wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

Bachelor-Arbeit

Im Rahmen der Bachelor-Arbeit wird unter fachlicher Anleitung ein Forschungsprojekt experimentell bearbeitet. Dabei werden die Problemstellung sowie die Ergebnisse zusammen mit einer kritischen Interpretation der Daten schriftlich in Form einer Bachelor-Thesis dokumentiert. Die Problemstellung und die Bearbeitung der Thesis werden den Studenten auf den beruflichen Alltag vorbereiten, da im Rahmen dieser Arbeit Aspekte der eigenständigen Problemlösung, der Literatursuche, der Datenanalyse sowie der wissenschaftlichen Dokumentation im Kontext der aktuellen Literatur abverlangt werden. Die Thesis kann wahlweise in Deutsch oder Englisch verfasst werden. Die Ergebnisse der Bachelor Arbeit werden in einem mündlichen Vortrag vor Fachpublikum präsentiert.

E-learning

Alle Lehrinhalte des Studiengangs werden den Studierenden in elektronischer Form im Intranet des Fachbereiches bzw. der TUD zugänglich gemacht. Dies umfasst die Bereitstellung von Vorlesungsinhalten, Präsentationen, Übungsaufgaben und weiterführenden Materialien. Darüber hinaus erfolgt für einen Teil der Veranstaltungen eine Online-Dokumentation z.B. als audio files oder als Video-Streams.

Allgemeines

Alle Lehrveranstaltungen werden von studentischer Seite unter Berücksichtigung fachlicher und didaktischer Aspekte evaluiert, so dass eine hohe Qualität und die Weiterentwicklung der Lehrmethoden und des Lehrerfolges gewährleistet sind.

Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird in englischer Sprache gehalten. Dies dient der Vorbereitung zu eigenständigem Umgang mit Lehrbüchern und wissenschaftlichen Publikationen, die in der Regel in englischer Sprache verfasst sind, sowie der wissenschaftlichen Kommunikation.

5. Studienorganisation

Der Bachelor-Studiengang Biologie kann ausschließlich zum Wintersemester begonnen werden. Der Studiengang ist modular aufgebaut mit einem Umfang von 180 CP. Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.

Der Studiengang gliedert sich in die Vermittlung von Grundlagen in den Semestern 1-4 mit insgesamt 120 CP und in einen Abschnitt der Spezialisierung in den Semestern 5 und 6 mit insgesamt 60 CP. Am Ende des Studiums steht eine 10-wöchige Bachelor-Arbeit (12 CP). Das Studium ist abgeschlossen, wenn Kreditpunkte im Gesamtumfang von 180 CP entsprechend der Prüfungsordnung erworben wurden.

Mit Beginn des Studiums wird jedem Studierenden ein Mentor aus der Gruppe der Professoren zugeordnet, der den Studierenden als Berater bei Fragen zur Organisation und Planung des Studiums zur Seite steht. Das erste Beratungsgespräch findet zu Beginn des Studiums statt. Am Ende des 2. Semesters

führen die Mentoren mit jedem Studierenden ein Beratungsgespräch über die weitere Gestaltung des Studiums durch. Dieses Gespräch dient unter anderem der Vereinbarung eines Studienplanes, sofern weniger als 25 CP erworben wurden.

Grundlagen

In den Semestern 1 bis 4 werden die Grundlagen der Biologie sowie die naturwissenschaftlichen Grundlagen in Chemie, Physik und Mathematik vermittelt. Dies geschieht in Form von Pflichtmodulen mit weitgehend einheitlicher Struktur, bestehend aus Vorlesung, Übung und praktischen Anteilen. Die biologischen Grundmodule haben einen identischen Umfang von 9 CP, davon entfallen in der Regel 4 CP auf eine Vorlesung, 2 CP auf Übungen und 3 CP auf praktische Anteile. Vorlesungen und Übungen finden während der Vorlesungszeit statt, während Praktika auch innerhalb der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung stattfinden können.

Zugangsvoraussetzungen für chemische Praktika

Für die Teilnahme an chemischen Praktika werden theoretische Vorkenntnisse vorausgesetzt, die durch erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden. Die Zugangsvoraussetzungen der chemischen Praktika sind im Anhang 1 zu dieser Studienordnung aufgeführt.

Wahl und Spezialisierung / Vertiefung

In den beiden abschließenden Semestern (5 und 6) ändert sich die Organisation des Studiums grundlegend. Alle Module sind in Form von mehrwöchigen Blöcken organisiert, die über das gesamte Studienjahr verteilt sind und individuell kombiniert werden können. Dadurch wird eine individuelle Spezialisierung ermöglicht. Folgende Module werden absolviert:

1. Vertiefungsmodule. Dauer: 3 Wochen, ganztägig, 8 CP.
2. Semesterübergreifende Gruppenarbeit. Dauer je nach zu betreuender Lehrveranstaltung (Übung, Praktikum, Tutorium oder Projekt der Semester 1 bis 4) zwischen 7 und 14 Wochen, 6 CP.
3. Berufsorientiertes Forschungspraktikum. Dauer: mindestens 6 Wochen, 10 CP.
4. Bachelor-Arbeit. Dauer: 10 Wochen, 12 CP.

Die Blockstruktur ermöglicht auch einen Forschungsaufenthalt an einer ausländischen Institution oder Universität. Dieser kann im Rahmen des berufsorientierten Forschungspraktikums absolviert werden, aber auch wesentlich darüber hinausgehen, indem der Erwerb von Kreditpunkten mit Äquivalenz zu den Vertiefungsmodulen nachgewiesen wird. Der Auslandsaufenthalt sowie die Inhalte sind mit dem Mentor zu planen und abzusprechen.

5.1 Wahl und Organisation der Vertiefungsmodule

Im 5. und 6. Semester sind vier Vertiefungsmodule zu absolvieren, die frei gewählt werden können. Diese enthalten auch Vorlesungsanteile, der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer praktischen und forschungsvorbereitenden Ausbildung mit intensiver Betreuung. Der Fachbereich bietet insgesamt ca. 18-20 Blockmodule an, die an die

Forschungsinhalte des anbietenden Dozenten angelehnt sind. Die Module sind über das gesamte Studienjahr verteilt und können individuell miteinander kombiniert werden, sofern sie nicht zeitgleich stattfinden. Ein Zeitplan mit den Terminen der einzelnen Module sowie mit den zugehörigen Prüfungsterminen wird durch Aushang bekannt gegeben. Eines der vier Module kann ersetzt werden durch den Erwerb von 8 CP im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung. Dies ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen (insbesondere Chemie, Physik, Mathematik, Informatik) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen ist mit dem Mentor abzusprechen und durch die Prüfungskommission zu genehmigen.

Die intensive Betreuung und der praktisch-experimentell ausgerichtete Charakter der Vertiefungsmodule erfordern eine Begrenzung der Plätze im einzelnen Modul, wobei ein insgesamt ausreichendes Platzangebot gewährleistet wird. Um eine annähernde Gleichverteilung der Studierenden auf die Kurse zu erreichen, kommt ein Verteilungsmodus zur Anwendung, der im Folgenden beschrieben ist.

Am Ende des 4. Semesters melden die Studierenden vier Vertiefungsmodule als erste Wahl sowie weitere 6 Module als Alternativen an. Die Zulassung zu einem bestimmten Modul ist nur möglich, wenn das entsprechende Grundmodul erfolgreich absolviert wurde. Die Vertiefungsmodule (BB 20 - BB 37) mit den jeweiligen vorausgesetzten Grundmodulen (BB 1 - BB 13) sind im Modulhandbuch sowie im Anhang 1 zu dieser Studienordnung aufgeführt. Sollten mehr Studierende ein Modul gewählt haben, als Platzkapazitäten vorhanden sind, kommen folgende Auswahlkriterien zur Anwendung: 75% der in einem Modul vorhandenen Plätze werden nach Leistungskriterien vergeben. Dabei zählt die nach Kreditpunkten gewichtete Durchschnittsnote aller bis zum Anmeldetermin erworbenen Module des naturwissenschaftlichen Bereiches (BB 1 – BB 13). Der Nachweis für das erfolgreiche Absolvieren der vorausgesetzten Grundmodule sowie der darüber hinaus absolvierten Module und dazugehöriger Noten wird durch ein „*transcript of records*“ erreicht, welches dem Wahlbogen beizufügen ist. Für 25 % der verfügbaren Plätze werden neben der Gesamtnote zusätzlich die insgesamt im Studiengang bereits erworbenen Kreditpunkte berücksichtigt.

5.2 Berufsorientiertes Forschungspraktikum

In der Vertiefungsphase der Semester 5 und 6 ist ein mindestens 6-wöchiges berufsorientiertes Praktikum möglichst außerhalb des Fachbereiches zu absolvieren. Als Veranstalter kommen Industrieunternehmen, externe Forschungseinrichtungen sowie Hochschulen in Frage. Das Absolvieren des Praktikums im Ausland über Austauschprogramme und an Partner-Universitäten wird aktiv unterstützt. Des Weiteren ist auch ein Praktikum in Bereichen des öffentlichen Dienstes, des Dienstleistungssektors sowie in Einrichtungen wie Museen und Botanische / Zoologische Gärten möglich. Verantwortlich für die Wahl des Praktikums sind die Studierenden, wobei die Wahl sowie die geplanten Inhalte mit dem Mentor vor Beginn des Praktikums abzusprechen sind. Über die ausgeübte praktische Tätigkeit ist ein Bericht in Form eines Protokolls anzufertigen, der Art und Umfang der Tätigkeit im Einzelnen erkennen lässt. Der Bericht ist der Prüfungskommission

vorzulegen, die einen Prüfer benennt, der eine Bewertung des Berichtes (bestanden / nicht bestanden) vornimmt. Der Fachbereich bietet für einen begrenzten Teil der Studierenden ein Angebot an mit berufspraktischen Inhalten in den Bereichen Versuchstierhaltung und Tierversuchsorganisation, des Strahlenschutzes, des Gentechnikrechtes, sowie der Labor-orientierten angewandten Elektrotechnik.

5.3 Semesterübergreifende Gruppenarbeit

In der Vertiefungsphase der Semester 5 und 6 ist ein Modul zu absolvieren, in dem die Studierenden die Betreuung einer Gruppe jüngerer Studierender übernehmen. Dabei kann es sich um eine Betreuung im Rahmen von Lehrveranstaltungen handeln, wie etwa die Übungs- oder Praktikumsteile der Grundmodule BB1 – BB13, aber auch um Tutorien im Bereich der Chemie und der Mathematik. Darüberhinaus können auch semesterübergreifende Studienprojekte nach dem Grundprinzip des forschenden Lernens bearbeitet werden. Sie dienen der Integration von Theoriewissen und praktischem Lernen und vermitteln fachspezifische Forschungs- und berufliche Handlungskompetenzen. Verantwortlich für die Durchführung der Gruppenarbeitsprojekte ist der Dozent des jeweiligen Grundmoduls bzw. Projektes. Bei Tutorien benennt die Prüfungskommission jeweils einen für die Durchführung Verantwortlichen.

5.4 Teilzeitstudium

Ein Teilzeitstudium ist grundsätzlich möglich, wenn die in der Studienbeitragsatzung genannten Voraussetzungen zutreffen. Soll in den ersten beiden Semestern ein Teilzeitstudium durchgeführt werden, so ist dies möglichst innerhalb des ersten Semesters in einem Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor anzugeben. Dabei dient das Gespräch der Erstellung eines Studien- und Prüfungsplanes.

6. Studieninhalte

Orientierung

Vor Beginn des Studiums organisiert der Fachbereich eine Orientierungswoche, die den Studierenden den Start in das Studium erleichtern soll. Dabei werden u.a. die zeitliche und räumliche Organisation des Studiums sowie die Dozenten des Fachbereichs vorgestellt.

Grundlagen der Biologie

In den ersten vier Semestern vermittelt der Studiengang eine breite Ausbildung in den Grundlagen der Biologie. Dabei sind die biologischen Lehrinhalte nach funktionellen Prinzipien in die beiden fundamentalen Bereiche der organismischen / systemischen Biologie einerseits und der molekularen/zellulären Biologie andererseits aufgeteilt. Innerhalb dieser beiden Bereiche werden mit fortschreitender Semesterzahl zunehmend komplexere biologische Zusammenhänge behandelt.

1. Semester: Struktur und Funktion von Organismen und Zellen
2. Semester: Biodiversität, Phylogenie und Genetik

3. Semester: Physiologie der Organismen, der Gewebe und der Mikroorganismen
4. Semester: Evolution, Ökologie und Entwicklung

Naturwissenschaftliche Grundlagen

In den ersten vier Semestern erfolgt die Vermittlung der naturwissenschaftlichen Grundlagen in den Fächern Allgemeine Chemie (1. Semester), Organische Chemie (2. Semester) und Biochemie (4. Semester) sowie Mathematik (1. Semester) und Physik (3. Semester), parallel zu den Grundlagen der Biologie. Neben den grundlagenwissenschaftlichen Aspekten dieser Fächer wird auf Zusammenhänge und Anwendungen in biologischen Bereichen besonderer Wert gelegt.

Fachübergreifende Qualifikationen

In den Semestern 3 und 4 werden zusätzlich zu den naturwissenschaftlichen Inhalten fachübergreifende Fähigkeiten vermittelt. Zum einen werden Gruppenarbeit und Präsentationstechniken erlernt (Seminar-Modul „Team und Präsentation“, 4 CP), indem die Studierenden einen Seminarvortrag halten zu einer Thematik, die in einem Team ausgearbeitet und auch präsentiert wird. Zum anderen können im Modul „Fachübergreifende Lehrveranstaltungen“ Angebote anderer Fachbereiche frei gewählt und kombiniert werden. Dabei können insbesondere gesellschaftliche und ethische Aspekte der modernen Biologie behandelt werden, indem Veranstaltungen im Umfang von mindestens 4 CP aus einem Empfehlungskatalog „Technologie, Ethik und Umwelt“ belegt werden.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Im Laufe des 5. oder 6. Semesters übernehmen die Studierenden die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden im Rahmen einer Übung, eines Praktikums, eines Tutoriums oder eines Projektes der Semester 1 bis 4. Die selbständige und verantwortliche Anleitung von Studierenden führt nicht nur zu einer Festigung des Fachwissens, sondern auch zur Entwicklung von Lehrstrategien und Führungskompetenz. Das Erreichen dieser Lernziele wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

Wissenschaftliche Vertiefung

Im 5. und 6. Semester erfolgt eine Vertiefung ausgewählter Bereiche der Biologie in Form von 3-wöchigen Block-Modulen. Die Studierenden wählen insgesamt vier dieser Vertiefungsmodule aus einem Gesamtangebot von ca. 18-20 Modulen, so daß eine individuelle Spezialisierung ermöglicht wird. Alternativ kann eines der vier Module durch Lehrveranstaltungen im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung ersetzt werden, deren Wahl mit dem Mentor abzusprechen ist. Die Module sind als ganztägige 3-Wochen-Blöcke mit hohen praktischen und experimentellen Anteilen organisiert, wobei die Inhalte an Forschungsinhalte des anbietenden Dozenten angelehnt sind. Sie ermöglichen eine erste Einführung in wissenschaftlich-experimentelles Arbeiten und dienen damit der Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit, in der die Studierenden unter Anleitung eine biologische Fragestellung mit

wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die experimentellen Ergebnisse in wissenschaftlicher Form dokumentieren.

Auslandsaufenthalte

Die Organisation des Studiums im 5. und 6. Semester ermöglicht die Verwirklichung von individuellen Studienplänen. Wichtiger Bestandteil eines solchen Studienplanes ist ein Auslandsaufenthalt, dessen Umfang dem berufsorientierten Forschungspraktikum (6-8 Wochen, 10 CP) entsprechen kann, aber auch weit darüber hinausgehen kann. Die Entwicklung individueller Pläne wird durch den jeweiligen Mentor aktiv unterstützt. Der Auslandsaufenthalt kann im Rahmen von bestehenden Programmen (z.B. DAAD Programme/REU; Erasmus-Programm) und Abkommen mit den Partneruniversitäten der TUD sowie des Landes Hessen absolviert werden.

7. Leistungsanforderungen und Prüfungen

Der Lernerfolg wird durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Die Prüfungen werden in der Regel im Anschluss an das jeweilige Modul studienbegleitend durchgeführt. Bei bestandener Prüfung werden die Kreditpunkte des entsprechenden Moduls gutgeschrieben. Nach Ablauf der ersten beiden Semester erstellt die Prüfungskommission eine Leistungsübersicht. Das Studium kann nach dem zweiten Semester fortgesetzt werden, wenn Kreditpunkte im Umfang von mindestens 25 CP erworben wurden. Wenn weniger als 25 von 60 CP erworben wurden, erfolgt ein verpflichtendes Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor mit dem Ziel der Erstellung eines verbindlichen Prüfungsplanes. Diese Maßnahme soll eine frühzeitige und realistische Einschätzung der Wahl des Studienganges und gegebenenfalls eine rechtzeitige Neuorientierung ermöglichen.

Ermittlung der Gesamtnote

Die Gesamtnote des Bachelor-Abschlusses ergibt sich aus den einzelnen benoteten Studien- und Prüfungsleistungen der Module, gewichtet nach den Kreditpunkten für das jeweilige Modul und bezogen auf insgesamt 180 Kreditpunkte.

Die beiden unter Punkt 5 beschriebenen Studienabschnitte der Grundlagenausbildung (Semester 1-4) und der Vertiefung (Semester 5 und 6) werden in Bezug auf die Endnote identisch gewichtet, indem für beide Abschnitte eine Mittelnote ermittelt wird, und indem aus den beiden Mittelnoten wiederum durch Mittelung eine Gesamtnote errechnet wird. Damit haben die Leistungen in den Modulen des 5. und 6. Semesters ein zweifaches Gewicht gegenüber den Grundmodulen. Diese Modalität spiegelt die Philosophie des Studienganges wieder, der aufbauend auf einer breiten Grundlagenausbildung eine Spezialisierung ermöglicht, die die individuelle Eignung und Interessen des Einzelnen berücksichtigt. Dadurch können Leistungen und Motivation im experimentell-wissenschaftlich orientierten Spezialisierungsbereich, wie auch in der Bachelor-Arbeit entsprechend honoriert werden.

8. In Kraft Treten

Die vorliegende Studienordnung tritt am 01.10.2009 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09. 2009

Der Dekan des Fachbereiches Biologie
Prof. Dr. H.Ulrich Göringer

Anhang 1

Zugangsvoraussetzungen für die Teilnahme an Wahlpflichtmodulen

Wahlpflichtmodul	Zugangsvoraussetzung: Erfolgreicher Abschluss des Moduls
BB 20 Prinzipien der Ökologie	BB 7
BB 21 Methoden der Ökologie	BB 7, BB 20
BB 22 Vegetationsökologie	BB 7, BB 20
BB 23 Zooökologie	BB 7, BB 20
BB 24 Biodiversität der Pflanzen	BB 3
BB 25 Biodiversität der Tiere	BB 3
BB 26 Tierphysiologie	BB 5
BB 27 Pflanzenphysiologie	BB 5
BB 28 Entwicklungsbiologie	BB 8
BB 29 Genetik	BB 4
BB 30 Molekularbiologie der Pflanze	BB 5
BB 31 Pflanzen BioTech	BB 4
BB 32 Mikrobiologie	BB 6
BB 33 Zellbiologie	BB 2
BB 34 Angewandte Biochemie	BB 13
BB 35 Strahlenbiologie	BB 8
BB 36 Bioinformatik	BB 12
BB 37 Gentechnik Hefe	BB 2

Zugangsvoraussetzungen für Chemische Praktika

Praktikum	Bestandene Klausuren der Module
BB 11 Organische Chemie	BB 9, BB 11
BB 13 Biochemie	BB 9, BB 11, BB13

Anhang 2

Studienplan Bachelor-Studiengang Biologie

CP	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem			
1	Struktur und Funktion 9 CP	Biodiversität und Phylogenie 9 CP	Physiologie 9 CP	Ökologie und Evolution 9 CP	Wahlpflicht vier Vertiefungsmodule (über das gesamte Studienjahr verteilt) je 8 CP				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10	Zellbiologie 9 CP	Genetik 9 CP	Physiologie der Mikroorganismen 9 CP	Entwicklung und Stabilität 9 CP			optional: 8 CP Fachübergreifende Vertiefung		
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19	Mathe und Statistik für Biologen 6 CP	Organische Chemie 12 CP	Physik für Biologen 8 CP	Biochemie 8 CP	Semesterübergreifende Gruppenarbeit 6 CP				
20									
21									
22									
23									
24	Allgemeine Chemie 6 CP			Seminar I 2 CP			Seminar II 2 CP	Berufsorientiertes Praktikum 10 CP	
25									
26									
27									
28									
29									
30	Allgemeine Chemie 6 CP			Wahlbereich I 2 CP	Wahlbereich II 2 CP	Bachelor Thesis 12 CP			
25									
26									



**AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN DES FACHBEREICHES BIOLOGIE ZU DEN ALLGEMEINEN
PRÜFUNGSBESTIMMUNGEN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DARMSTADT
FÜR DEN STUDIENGANG „MASTER OF SCIENCE“
TECHNISCHE BIOLOGIE**

Zu § 2 Abs. 1

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des „Master of Science“ Studienganges Biologie den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

§ 5 Abs. 2

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

§ 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird abgelegt, indem Kreditpunkte gemäss Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen und Studienleistungen der Pflichtbereiche und des Wahlpflichtbereiches einschließlich der Abschlusarbeit.

2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführt.

§ 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

§ 5 Abs. 5

In begründeten Fällen (z.B. zu geringe oder zu grosse Zahl von Studierenden) kann die oder der Prüfende für die Veranstaltung die Prüfungsform ändern.

§ 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Modulen sind in den Modulbeschreibungen beschrieben und begrenzt (Anhang II). Änderungen können durch Beschluss des Fachbereichsrates genehmigt werden und werden zum Vorlesungsbeginn / semesterweise bekannt zu geben.

§ 5 Abs. 8

Die Anzahl der in den einzelnen Modulen zu erwerbenden Kreditpunkte sind in Anhang I aufgeführt.

§ 7 Abs. 1

Der Fachbereich Biologie richtet für den Studiengang Master of Science in Technischer Biologie eine Prüfungskommission ein.

§ 12 Abs. 2

Bei Meldung zur ersten Prüfung oder spätestens bis zum Ende des ersten Semesters legen Studierende einen individuellen Prüfungsplan vor, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde. Es sind vier Vertiefungsmodule zu absolvieren. Eines der vier Module kann durch Veranstaltungen im Rahmen des Moduls „Fachübergreifende Vertiefung“ ersetzt

werden. Zusätzlich sind zwei Vorlesungen aus dem Gesamtangebot der Lehrveranstaltungen des Master-Studiengangs Technische Biologie nachzuweisen. Änderungen der Studien- und Prüfungspläne sind nach Rücksprache und mit Zustimmung der Prüfungskommission möglich.

§ 17 a

Der Zugang zum Master-Studiengang *Technische Biologie* ist durch ein Zulassungsverfahren geregelt. Die Ausführungsbestimmungen finden sich in Anhang III.

§ 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Technische Biologie sind Prüfungs- und Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereiches abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.
2. Für das Modul „Fachübergreifende Vertiefung“ können Veranstaltungen aller Fachbereiche und Studienbereiche der Technischen Universität Darmstadt gewählt werden. Die Wahl muss von der Prüfungskommission genehmigt werden. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche.

§ 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

§ 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) festgelegt.

§ 23 Abs. 3

Die Master-Thesis kann in englischer oder deutscher Sprache verfasst werden. Eine englischsprachige Master-Thesis ist mit einer deutschen Zusammenfassung zu versehen.

§ 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 6 Monaten anzufertigen. Sie wird mit 30 Credits bewertet. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind aktenkundig zu machen. Die Master-Arbeit kann auf Antrag für die Dauer der Leitung einer Übungsgruppe unterbrochen werden und verlängert sich um einen entsprechenden Zeitraum.

§ 28 Abs. 3

Im Gesamturteil der Masterprüfung werden die Noten der in Anhang I vorgeschriebenen Prüfungsleistungen sowie der in Anhang I aufgeführten benoteten Studienleistungen mit der Zahl der Kreditpunkte für das jeweilige Modul bezogen auf 120 Kreditpunkte gewichtet.

§ 31 Abs. 1

Wird die zweite Wiederholungsprüfung in ausschließlich schriftlicher Form durchgeführt, kann die Prüfung im Einvernehmen von Prüfling und Prüfenden als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der Antrag des Prüflings ist dem Prüfer/der Prüferin mindestens vier Wochen vor der Prüfung schriftlich vorzulegen.

§ 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I, 8.374), unter Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I, S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) - HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

§ 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Bachelorprüfung werden neben den Prüfungsleistungen und den benoteten Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt. Ebenso werden die Studienleistungen mit den dazugehörigen Kreditpunkten aufgeführt.

§ 39

Die Ausführungsbestimmungen treten am 01. 10. 2009 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09.2009

Der Dekan des Fachbereiches Biologie der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr. H.U. Göringer

Anhang I: Studien- und Prüfungsplan
Anhang II: Modulhandbuch
Anhang III: Eignungsfeststellungsverfahren

Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

CP = Kreditpunkte; MTh = Master Thesis

Prüfungsart: schriftlich (s) oder mündlich (m).

PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung; b = benotet; u = unbenotet.

	1.	2.	3.	4.	SL	Prüfung (PL)	
	CP	CP	CP	CP		Art	Dauer (min)
Wahlpflichtmodule (Semester 1 u. 2)							
MTB 1 Technische Genetik							
Vorlesung	9					s	60
Seminar	1				u		
Praktikum	5				u		
MTB 2 Pflanzenbiotechnologie							
Vorlesung		9				m	30
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 3 Mikrobiologie							
Vorlesung		9				s	60
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 4 Angewandte Biochemie							
Vorlesung		6				s	60
Seminar		4			b		
Praktikum		5			b		
MTB 5 Biomolecular Design							
Vorlesung	5					m	30
Praktikum	10				b		
MTB 6 Zellbiophysik							
Vorlesung		9				s	60
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 7 Strahlenbiologie							
Vorlesung	9					s	60
Seminar	1				u		
Praktikum	5				u		
MTB 8 Strahlenbiophysik							
Vorlesung		9				s	60
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 9 Med. Entwicklungsbiologie							
Vorlesung		9				S	60
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 10 Zellbiologie							
Vorlesung	9					s	60
Seminar	1				u		
Praktikum	5				u		
MTB 11 Neurobiologie							
Vorlesung		9				m	30
Seminar		1			u		
Praktikum		5			u		
MTB 12 Biodiversität							

Vorlesung	6				s	90
Übungen	2			u		
Seminar	2			u		
Praktikum	5			b		
MTB 13 Ökologie der Communities						
Vorlesung	6				s	90
Übungen	2			u		
Seminar	2			u		
Praktikum	5			b	m	30
MTB 14 Populationen und Netzwerke						
Vorlesung	6				s	90
Übungen	2			u		
Seminar	2			u		
Praktikum	5			b		
MTB 18 Fachübergreifende Vertiefung		15			Regelungen der Fachbereiche	
Module (Semester 3-4)						
MTB 19 Spezialvorlesung I			3		s/m	30-60
MTB 19 Spezialvorlesung II			3		s/m	30-60
MTB 20 Semesterübergreifende Gruppenarbeit			8		m	30
MTB 21 Forschungspraktikum			12	b		
MTB 22 Master Thesis			30			MTh
MTB 23 Disputation			4		m	60

Anmerkungen:

In den Semestern 1 und 2 sind insgesamt vier Wahlpflichtmodule (MTB 1 – MTB 14) zu belegen. Dabei können pro Semester nicht mehr als zwei Module gewählt werden. Das Modul MTB 18 "Fachübergreifende Vertiefung" bietet die Option, eines der vier Wahlpflichtmodule durch Veranstaltungen aller Fachbereiche und Studienbereiche der TU Darmstadt zu ersetzen. Die Wahl erfordert die Zustimmung der Prüfungskommission im Rahmen des individuellen Prüfungsplanes. Es wird empfohlen, fachnahe naturwissenschaftliche / technische Veranstaltungen und/oder vertiefende Lehrveranstaltungen aus einem Empfehlungskatalog "Technologie, Ethik und Umwelt" zu belegen. Die Vergabe von Kreditpunkten im Modul MTB 18 richtet sich nach den Bedingungen der anbietenden Fachbereiche.

Für die Zulassung zu den Prüfungen der Wahlpflichtmodule werden keine Voraussetzungen verankert. Die Zulassung bzw. der Verteilungsmodus zu den Modulen ist in der Studienordnung geregelt.

Anhang II: Modulbeschreibungen:

siehe Modulhandbuch des Fachbereiches Biologie zum Master-Studiengang Technische Biologie

Anhang III: Zugangsverfahren

ZUGANGSVERFAHREN FÜR DEN MASTER-STUDIENGANG TECHNISCHE BIOLOGIE AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DARMSTADT

§ 1 Zweck des Verfahrens

Die Zulassung zum Master-Studiengang Technische Biologie setzt den Nachweis der Eignung unter Berücksichtigung besonderer Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber, die dem Berufsfeld der Technischen Biologie entsprechen, voraus.

Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeit beitsweise.
- 1.2 Vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium auf dem Gebiet der Biowissenschaften und der naturwissenschaftlichen Grundlagen (Chemie, Physik, Mathematik), insbesondere die Abschlussnote des vorangegangenen Hochschulstudiums und der Umfang der dort vermittelten Studieninhalte in Biologie und Chemie.
- 1.3 Befähigung zur Lösung komplexer und schwieriger Probleme.
- 1.4 Interesse an Anwendungsproblemen.

§2 Verfahren zur Feststellung der Eignung

- 2.1 Das Zugangsverfahren wird halbjährlich durchgeführt.
- 2.2 Die Anträge auf Zulassung zum Feststellungsverfahren sind für das Wintersemester bis zum 15. Juli und für das Sommersemester bis zum 15. Januar zu stellen (Ausschlussfristen).
- 2.3 Dem Antrag sind beizufügen:
 - 2.3.1 ein tabellarischer Lebenslauf.
 - 2.3.2 ein Nachweis über einen Hochschulabschluss gemäß § 4.
 - 2.3.3 eine schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Studiengangs Technische Biologie an der Technischen Universität Darmstadt, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Master-Studiengang Technische Biologie an der Technischen Universität Darmstadt besonders geeignet hält. Weitere Anhaltspunkte für die schriftliche Begründung liefern die in §1 aufgeführten Eignungsparameter.
- 2.4 Bewerber, die den Bachelor-Abschluss Biologie an der Technischen Universität Darmstadt erworben haben, müssen dem Antrag die Unterlagen nach Nr. 2.3.1 und 2.3.2 nicht beifügen.
- 2.5 Bewerber, die zum Antrag auf Zulassung keine Unterlagen über einen Hochschulabschluss beifügen können, müssen Dokumente über den bisherigen Studienfortschritt und über bisher abgelegte Prüfungen beifügen.

§3 Kommission zur Eignungsfeststellung

Die Zugangsfeststellung wird von einer Kommission durchgeführt, die von der Prüfungskommission eingesetzt wird. Ihre Größe richtet sich nach der Bewerberzahl und besteht zu mehr als der Hälfte aus am Studiengang in der Lehre beteiligten Professoren und im Übrigen aus wissenschaftlichen Mitarbeitern. Ein Fachschaftsvertreter aus dem Fachbereich Biologie wirkt in der Kommission beratend mit. Den Vorsitz der Kommission führt der Studiendekan des Fachbereiches Biologie.

§4 Zulassung zum Verfahren

- 4.1 Voraussetzung für den Zugang zum Master-Studiengang Technische Biologie ist ein erfolgreich abgeschlossenes Hochschulstudium mit mindestens dreijähriger Regelstudienzeit (entsprechend 180 ECTS-Kreditpunkten, z.B. Bsc, Diplom, o.ä.) nach Maßgabe der für den jeweiligen Studiengang geltenden Prüfungsordnung und der Nachweis der besonderen Eignung.

§5 Durchführung des Zugangsverfahrens

5.1 Erste Stufe der Durchführung des Zugangsverfahrens

- 5.1.1 Die Kommission beurteilt anhand der eingehenden schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß §1 besitzt. Dazu werden die schriftlichen Unterlagen zunächst von jeweils zwei Kommissionsmitgliedern gesichtet und unabhängig bewertet. Die Kommission prüft sodann auf der Grundlage der eingereichten Bewerbungsunterlagen, ob der Bewerber sich aufgrund seiner nachgewiesenen Qualifikation und seiner dargelegten spezifischen Begabungen und Fähigkeiten für das Studium eignet. Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen gemäß folgender Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

Für den Master-Studiengang Technische Biologie der TU Darmstadt...	Bewertung	Punkte
hervorragend geeignet	Exzellent	91-100
gut geeignet	Gut	75-90
geeignet; Einschränkungen hinsichtlich einzelner Kriterien	Befriedigend	60-74
bedingt geeignet	Ausreichend	40-59
nur stark eingeschränkt geeignet	Mangelhaft	20-39
nicht geeignet	Ungenügend	0-19

- 5.1.2 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.1.3 Bewerber, die 80 Punkte erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über die bestandene Eignungsfeststellung. Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtnote von weniger als 40 Punkten erhalten einen Ablehnungsbescheid.
- 5.1.4 In Fällen, in denen einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht gegeben sind, können Bewerber zugelassen werden mit der Auflage, Grundlagenprüfungen in zusätzlichen Fächern nach Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie im Ausmaß von maximal 30 Credits abzulegen. Meldet sich ein Studierender zu einer Grundlagenprüfung nicht so rechtzeitig an, dass sie im ersten Studienjahr abgelegt werden kann, so gilt die Grundlagenprüfung als erstmals abgelegt und nicht bestanden. Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Fachprüfungen der Masterprüfung vom Bestehen der Grundlagenprüfungen abhängig machen.
- 5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Zugangsverfahrens
- 5.2.1 Die übrigen Bewerber werden zu einem Eignungsfeststellungsgespräch eingeladen (Zweite Stufe des Zugangsverfahrens). Der Termin für das Eignungsfeststellungsgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. Zeitfenster für

eventuell durchzuführende Eignungsfeststellungsgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Eignungsfeststellungsgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

- 5.2.2 Das Eignungsfeststellungsgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 Minuten je Bewerber und soll zeigen, ob der Bewerber erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig und verantwortungsbewusst zu erreichen. Das Eignungsfeststellungsgespräch erstreckt sich auf die Motivation des Bewerbers für den Studiengang Technische Biologie und die in §1 aufgeführten Eignungsparameter. Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Master-Studiengang Technische Biologie vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. In dem Gespräch muss der Bewerber den Eindruck bestätigen, dass er für den Studiengang geeignet ist. Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein studentischer Vertreter als Zuhörer zugelassen werden.
- 5.2.3 Das Gespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Zugangsgesprächs auf einer Punkteskala von 0 bis 100 fest, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist.
- 5.2.4 Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen von Nr. 5.2.3. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden. Bewerber, die 60 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.

§6 Niederschrift

Über den Ablauf des Zugangsverfahrens in der ersten und zweiten Stufe wird eine Niederschrift angefertigt, aus der Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung durch die Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sind. In der Niederschrift sind ferner die wesentlichen Themen des Gesprächs stichpunktartig dargestellt.

§7 Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Master-Studiengang Technische Biologie nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Feststellungsverfahren anmelden.



**STUDIENORDNUNG FÜR DEN MASTER-STUDIENGANG
TECHNISCHE BIOLOGIE
AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DARMSTADT**

1 Vorbemerkungen

Diese Studienordnung beschreibt den Master-Studiengang Technische Biologie. Die rechtliche Basis dieser Studienordnung sind die "Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt" sowie die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen des Fachbereiches Biologie. Die TU Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Master of Science".

2 Inhalt und Zweck der Studienordnung

Die Studienordnung beschreibt die Studienziele sowie die zeitliche Gliederung des Master-Studienganges Technische Biologie. Sie dient als Orientierungshilfe und unterstützt die Studierenden bei der Planung und Organisation ihres Studiums.

3 Zugangsvoraussetzungen

Der Studiengang Technische Biologie ist als anspruchsvoller und konsequent forschungsorientierter Master-Studiengang für überdurchschnittliche Hochschulabsolventen konzipiert, der neben soliden naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen eine individuelle Begabung zum erfolgreichen Studienabschluss voraussetzt. Die Studienvoraussetzungen für die Aufnahme in den Master-Studiengang Technische Biologie sind in Anhang 3 der Ausführungsbestimmungen geregelt.

4 Hintergründe und Studienziele

4.1 Hintergründe

Die Biowissenschaften haben in den letzten 50 Jahren eine rasante und zum Teil sprunghafte Entwicklung erlebt. Die großen wissenschaftlichen Durchbrüche standen dabei immer in einem engen Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Technologien. Insbesondere die Molekularbiologie als erfolgreichster Zweig der Biowissenschaften der letzten 30 Jahre verdankt ihren Erfolg den methodischen, experimentellen und technologischen Beiträgen aus den naturwissenschaftlichen und technischen Nachbar-Disziplinen, wie Chemie, Physik und Informatik. Auch die heutigen Techniken zur Gewinnung und Interpretation großer Mengen an

biologischer Information wie die Chip- und Array-Technologien, Genomik oder Proteomik beruhen auf interdisziplinären Entwicklungen und benötigen ihrerseits interdisziplinäre Analysemethoden. Somit müssen Studierende mit dem Ziel einer forschenden Tätigkeit auf ein breites technologisches Fundament zurückgreifen können.

Der Begriff Technische Biologie umfasst einen großen Bereich an der Schnittstelle zwischen Biologie und deren technischer Anwendung. Der Master-Studiengang Technische Biologie an der TU Darmstadt deckt den biowissenschaftlichen Bereich dieses Themenkomplexes ab; seine Ziele können folgendermaßen definiert werden: *“Vermittlung grundlegender Techniken der Biowissenschaften als Vorbereitung für Forschung, technische Umsetzung oder Anwendung”*.

Damit bildet der Studiengang die oben skizzierte Entwicklung der Biowissenschaften ab: Biologische Forschungsschwerpunkte, die mit interdisziplinären Lösungsansätzen und Technologien erarbeitet werden. Dabei können drei inhaltliche Schwerpunkte definiert werden.

Molekular / biotechnologisch

Im Zentrum dieses Schwerpunktes steht die Anwendung von molekularen Technologien mit dem Ziel der Identifizierung oder Optimierung von Molekülen und ihrer Funktionen im Zusammenhang mit therapeutischen, biotechnologischen oder grundlagen-wissenschaftlichen Zielen. Die Ebene der experimentellen Forschung wird ergänzt durch mathematische Modellbildung sowie durch Methoden des *in-silico*-Designs und der *Computational Biology*.

Zellbiologisch / biophysikalisch / biomedizinisch

Im Zentrum dieses Studienbereiches stehen biomedizinische und biophysikalische Aspekte der zellulären Funktionen und Dysfunktionen. Ein Schwerpunkt ist die Zell- und Entwicklungsbiologie, die mit ihren genetischen, molekularen und zellbiologischen Methoden die grundlagenwissenschaftliche Basis liefert u.a. für Stammzellforschung, regenerative Medizin und Krebsforschung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Strahlenbiologie, deren Ziel es ist, biologische Prozesse aufzuklären, die durch Strahleneinwirkung in Zellen induziert werden. Hier bildet der Studiengang in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) die Möglichkeit einer einzigartigen Spezialisierung auf molekulare, zellbiologische und biophysikalische Aspekte der Strahlenwirkung und Strahlentherapie in der Humanmedizin. Schließlich ist in diesem Bereich auch die Neurobiologie repräsentiert, die mit zell- und neurophysiologischen Methoden die Funktionsweise von Nervenzellen und Nervenzellverbänden untersucht. Auch hier werden biomedizinische Aspekte verfolgt, indem durch Analysen der pathophysiologische Basis neurologischer Erkrankungen eine Erweiterung des therapeutischen Spektrums in der Neurologie angestrebt wird.

Biodiversität und Umwelt

Im Zentrum dieses Studienbereichs steht die Diversität von Organismen und deren Funktion in Ökosystemen. Die Analyse der Biodiversität bildet die Grundlage für ökologische Forschung, die mit experimentellen Methoden und unter Einbezug

mathematischer Modelle Zusammenhänge und Wirkungsmechanismen erklärt und ökologische Prozesse voraussagen kann. In der Evolutionsbiologie werden diese Ansätze verknüpft und integriert. Der Bereich der angewandten Ökologie hat eine hohe Bedeutung für Agrar- und Forstwissenschaft sowie Natur- und Umweltschutz. Der Studienbereich schafft somit die Voraussetzung für das Verständnis der Auswirkungen technischen Fortschritts auf die belebte Natur und deren Leistungen für den Menschen und vermittelt die Grundlagen zur Bewältigung globaler und regionaler Auswirkungen menschlichen Handelns.

4.2 Studienziele

Das Ziel des Studienganges ist die Befähigung zu selbständigem wissenschaftlichem Arbeiten. Er bereitet damit zum einen auf eine Tätigkeit beispielsweise in der Industrie oder in außeruniversitären Forschungseinrichtungen vor (Forschung, Entwicklung und Produktion in der pharmazeutischen und biotechnologischen Industrie, Lebensmittelindustrie), und zum anderen auf die selbständige Forschungstätigkeit im Rahmen einer anschließenden Promotion. Entsprechend besteht der Studiengang zu einem überwiegenden Teil aus forschungsorientierten Veranstaltungen.

Die potentiellen Tätigkeitsfelder eines Masters der Technischen Biologie umfassen beispielsweise: Arzneimittelforschung; Biotechnologische Forschung und Produktion; Chemie, Umwelt und Lebensmittelindustrie; Beratung und Vertrieb im chemisch-pharmazeutischen Bereich; Wissenschaftsjournalismus; administrative oder gutachterliche Tätigkeiten in Feldern wie Natur- und Umweltschutz, Technikfolgenabschätzung, Gentechnologie, Patentwesen, biologische Sicherheit, Forensik. Neben einer breiten Grundlagenausbildung, die im Bachelor-Studiengang Biologie vermittelt wird, erfordern die genannten Tätigkeiten eine breite Basis an experimentellen Erfahrungen in molekularen, zellbiologischen und ökologischen Techniken. Der Studiengang vermittelt diese Basis und damit die Fähigkeiten zur experimentellen Problemlösung. Gleichzeitig werden berufsvorbereitende Fähigkeiten wie Teamarbeit, Präsentationstechniken und Führungskompetenz vermittelt. Der Studiengang spannt eine Brücke zwischen der Grundlagenforschung und den technologischen, anwendungsorientierten Aspekten der Biowissenschaften. Er bietet die Möglichkeit einer Spezialisierung durch Erwerb von Detailkenntnissen in ausgewählten Gebieten und von praktischen Fähigkeiten und Erfahrungen mit modernen Technologien.

5. Lehr- und Lernformen

Die Befähigung zu einer forschenden Tätigkeit in den Biowissenschaften setzt neben einem biologischen Fundament solide Grundkenntnisse der benachbarten Naturwissenschaften, wie Chemie, Physik und Mathematik voraus. Diese Grundlagen werden in der Regel in einem Bachelor-Studiengang Biologie oder in verwandten Studiengängen gelegt. Wissenschaftliche Forschung erfordert jedoch zusätzlich die Fähigkeit zur Analyse, zur Formulierung von Problemstellungen und zur Entwicklung von Lösungsansätzen auf experimenteller Ebene. Letzteres setzt

eine breite Kenntnis von Technologien voraus. Die Vermittlung dieser Kenntnisse und Fähigkeiten erfordert Lehrveranstaltungen mit hohen praktischen Anteilen und intensiver Betreuung. Der Master-Studiengang Technische Biologie setzt diese Anforderungen um, indem ausschließlich ganztägige Blockveranstaltungen angeboten werden. Diese setzen sich zusammen aus Vorlesungen, Seminar-Vorträgen und Praktikum. Weitere Lehrformen sind Forschungspraktika und Gruppenarbeit.

Vorlesungen

Vorlesungen im Master-Studiengang dienen der Vertiefung von Wissen sowie der Anregung zur eigenständigen Erarbeitung von Fachwissen. Die Studenten erwerben dabei Kompetenz in der Recherche, Analyse und Bewertung der fachlichen Inhalte und wichtigsten Fakten der biologischen Teildisziplinen. Insbesondere in einer so diversen Disziplin wie der Biologie ist die Vermittlung von enzyklopädischem Wissen unmöglich, so dass auf der Basis einer exemplarischer Auswahl Prinzipien vermittelt werden, die das intellektuelle Rüstzeug für eine eigenständige Erarbeitung des Stoffes liefern und die Absolventen befähigen, sich auch nach Abschluss des Studiums auf dem laufenden Stand der Wissenschaft zu halten.

Praktika

Praktika bilden den Schwerpunkt der Lehrveranstaltungen des Studienganges. Aufbauend auf grundlegenden Labortechniken, vermitteln sie Erfahrungen in modernen Methoden und speziellen Techniken. Experimentelle Erfahrung und handwerkliche Sicherheit sind Voraussetzung für erfolgreiches wissenschaftliches und experimentelles Arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen praktische und experimentelle Anteile mehr als 50 % der Lehrveranstaltungen des Studienganges ein.

Seminare

Seminare dienen zum einen der Vertiefung von Fachkenntnissen und zum anderen dem Erlernen von Präsentationstechniken und didaktischen Fähigkeiten. Die Studierenden erarbeiten sich eigenständig ein spezielles Forschungsthema und präsentieren dieses in Form eines Vortrages. Sie benötigen dazu die Fähigkeit, aktuelle Forschungsergebnisse der meist englischsprachigen Originalliteratur zu verstehen, zu hinterfragen und auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu diskutieren. Dies führt neben einer Vertiefung fachlicher Kenntnisse auch zu einer Weiterbildung im Bereich der Diskussions- und Kritikfähigkeit.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Im Rahmen der semesterübergreifenden Gruppenarbeit übernehmen Studierende in der zweiten Hälfte des Master-Studienganges die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in Forschungsprojekten des Bachelor-Studienganges Biologie. Die Vermittlung von experimentellen Fertigkeiten und methodischen Kenntnissen dient zum einen der Vertiefung der eigenen fachlichen Fähigkeiten. Zum anderen entwickeln die Studierenden die Fähigkeit zur Übernahme von Verantwortung, der Erarbeitung von Lehrstrategien und der Entwicklung von Führungskompetenz. Das

Erreichen dieser Lernziele wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

E-learning

Alle Lehrinhalte des Studienganges werden den Studierenden in elektronischer Form im Intranet des Fachbereiches bzw. der TUD zugänglich gemacht. Dies umfasst die Bereitstellung von Vorlesungsinhalten, Präsentationen, Übungsaufgaben und weiterführenden Materialien. Darüber hinaus erfolgt für einen Teil der Veranstaltungen eine Online-Dokumentation, z.B. als audio files oder als Video-Streams.

Allgemeines

Alle Lehrveranstaltungen werden von studentischer Seite unter Berücksichtigung fachlicher und didaktischer Aspekte evaluiert, so dass eine hohe Qualität und die Weiterentwicklung der Lehrmethoden und des Lehrerfolges gewährleistet sind.

Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird in englischer Sprache gehalten. Dies dient der Vorbereitung zu eigenständigem Umgang mit Lehrbüchern und wissenschaftlichen Publikationen, die in der Regel in englischer Sprache verfasst sind, sowie der wissenschaftlichen Kommunikation.

Forschungsphase I: Forschungspraktikum

Im Rahmen eines Forschungspraktikums sollen die Studierenden ihre Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten vertiefen und anwenden. Dabei erfolgt unter individueller Anleitung eine experimentelle Bearbeitung einer Teilprobleme im Rahmen eines aktuellen wissenschaftlichen Forschungsprojektes. Das Praktikum dient der Einführung in selbständiges wissenschaftliches Arbeiten und damit der erfolgreichen Durchführung einer Master-These. Gleichzeitig vermittelt es Fähigkeiten in der Auswahl und Auswertung relevanter wissenschaftlicher Literatur, die für eine eigenständige Planung von Lösungsansätzen und Experimenten erforderlich sind. Auf dieser Basis werden die Studierenden ihre Experimente aus und entwerfen einen Projektvorschlag der im Rahmen der Master-These bearbeitet werden kann.

Forschungsphase II: Master-These:

Im Rahmen der Master-Arbeit erfolgt die experimentelle und weitgehend eigenständige Bearbeitung eines aktuellen Forschungsvorhabens. Die Ergebnisse werden in zusammenhängender Form schriftlich dargestellt und in einem anschließenden öffentlichen Vortrag präsentiert und diskutiert.

6. Studienorganisation

Der Master-Studiengang Technische Biologie kann sowohl zum Sommer, als auch zum Wintersemester begonnen werden. Der Studiengang ist modular aufgebaut mit einem Umfang von 120 CP. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

Die Semester 1 und 2 mit insgesamt 60 CP dienen der Vertiefung spezieller Kenntnisse sowie der Vermittlung von experimentellen Fähigkeiten und Erfahrungen.

Die Semester 3 und 4 stellen die Forschungsphase des Studienganges dar, in der zunächst unter Anleitung ein wissenschaftliches Teilprojekt bearbeitet wird, um die Fragestellung eines Master-Projektes zu entwerfen. Die anschließende sechsmonatige Master-Arbeit (30 CP) soll der Beantwortung dieser Fragestellung dienen. Das Studium ist abgeschlossen, wenn Kreditpunkte im Gesamtumfang von 120 CP entsprechend der Prüfungsordnung erworben wurden.

Wahlbereich

In den beiden ersten Semestern besteht die Möglichkeit durch die Wahl von insgesamt vier Modulen eine individuelle Spezialisierung zu erreichen. Alle Module sind in Form von ganztägigen 6-Wochen-Blöcken (15 CP) organisiert. Diese enthalten Vorlesungsanteile (in der Regel im Umfang von 3 CP), der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer experimentellen und forschungsvorbereitenden Ausbildung mit intensiver Betreuung. Der Fachbereich bietet insgesamt ca. 13 Blockmodule an, die an die Forschungsinhalte des jeweiligen Dozenten angelehnt sind. Hinzu kommt ein weiteres Modul das in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) angeboten wird. Es wird angestrebt, das Angebotsspektrum durch Zusammenarbeit mit weiteren Institutionen des wissenschaftlichen Umfeldes der TU Darmstadt zu erweitern.

Pro Semester werden zwei Module gewählt. Die Module können entsprechend der Maßgaben der Ausführungsbestimmungen individuell miteinander kombiniert werden und sind über das gesamte Studienjahr verteilt. Eines der insgesamt vier Module kann ersetzt werden durch den Erwerb von 15 CP mit Lehrveranstaltungen im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung. Dies ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen (insbesondere Chemie, Physik, Mathematik, Informatik) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen ist durch die Prüfungskommission zu genehmigen. Ein Zeitplan mit den Terminen der Wahlpflicht-Module sowie mit den zugehörigen Prüfungsterminen wird durch Aushang bekannt gegeben. Die intensive Betreuung und der praktisch-experimentell ausgerichtete Charakter der Vertiefungsmodule erfordern eine Begrenzung der Plätze im einzelnen Modul, wobei ein insgesamt ausreichendes Platzangebot gewährleistet wird. Um eine annähernde Gleichverteilung der Studierenden auf die Kurse zu erreichen, kommt ein Verteilungsmodus zur Anwendung, der im Folgenden beschrieben ist.

Vor Beginn jeden Semesters melden die Studierenden zwei Blockmodule als erste Wahl sowie weitere vier Module als Ausweichmöglichkeit an. Sollten mehr Studierende ein Modul gewählt haben, als Platzkapazitäten vorhanden sind, kommen folgende Auswahlkriterien zur Anwendung: 75% der in einem Modul vorhandenen Plätze werden nach Leistungskriterien vergeben. Dabei zählt bei Studienanfängern die Abschlussnote des Bachelor-Abschlusses (oder gleichwertiger Abschluss) und bei höheren Semestern die nach Kreditpunkten gewichtete Durchschnittsnote der bis zum Anmeldetermin erworbenen Module. Die restlichen

Plätze werden nach bereits erreichten Kreditpunkten im Master-Studiengang Technische Biologie vergeben.

Auslandsaufenthalte

Die Organisationsstruktur des Master-Studiums ermöglicht die Verwirklichung von individuellen Studienplänen. Wichtiger Bestandteil eines solchen Studienplanes ist ein Forschungsaufenthalt im Ausland, dessen Umfang flexibel geplant werden kann. Die Entwicklung individueller Pläne und deren Finanzierung wird durch Mentoren aktiv unterstützt. Der Auslandsaufenthalt kann im Rahmen von bestehenden Programmen (z.B. DAAD Programme/REU; Erasmus-Programm) und Abkommen mit den Partneruniversitäten der TUD oder des Landes Hessen absolviert werden.

Forschungsphase I: Forschungspraktikum

Die Gesamtdauer des Forschungspraktikums beträgt ca. 8 - 10 Wochen (12 CP). Am Ende des Praktikums werten die Studierenden ihre Experimente aus und stellen die Ergebnisse in zusammenhängender Form schriftlich dar. Auf dieser Basis entwerfen sie einen Projektvorschlag, der im Rahmen der Master-Thesis bearbeitet wird.

Forschungsphase II: Master-Thesis:

Im Rahmen der 6-monatigen Master-Arbeit (30 CP) erfolgt die experimentelle und weitgehend eigenständige Bearbeitung eines aktuellen Forschungsvorhabens. Die Ergebnisse werden in zusammenhängender Form schriftlich dargestellt und in einem anschließenden öffentlichen Vortrag präsentiert und diskutiert.

Die Master-Arbeit kann für die Dauer des Moduls Semesterübergreifende Gruppenarbeit unterbrochen werden wenn die zu betreuende Veranstaltung aus dem Bachelor-Programm Biologie zeitgleich mit der Phase der Master-Arbeit stattfindet. In diesem Fall wird die Master-Arbeit um einen entsprechenden Zeitraum verlängert.

7. Studieninhalte

Schwerpunkt I: Molekular-biotechnologisch

Im Zentrum dieses Schwerpunktes steht die Anwendung von molekularen Technologien mit dem Ziel der Identifizierung oder Optimierung von Molekülen und ihrer Funktionen im Zusammenhang mit therapeutischen, biotechnologischen oder grundlagen-wissenschaftlichen Zielen. Spezifische Themenbereiche sind: Mikroorganismen und ihre Funktionen und Eigenschaften; Genregulation; Biochemie der Proteine und der Nukleinsäuren; sequenzbasierte Bioinformatik, *Molecular Modelling* und *in-silico*-Design.

Schwerpunkt II: Zellbiologisch / biophysikalisch / biomedizinisch

Im Zentrum dieses Studienbereiches stehen biomedizinische und biophysikalische Aspekte der zellulären Funktionen und Dysfunktionen. Spezifische Themenbereiche sind: Strahlenbiologie als ausgeprägt interdisziplinäres Fachgebiet unter Beteiligung des Fachbereiches Biologie, von Instituten der Physik und der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI); Strahlentherapie und Strahlenschutz; Funktionen und Eigenschaften von Zellen, Zellkompartimenten und einzelnen Moleküle;

biophysikalisch orientierte Methoden; Mikroskopie-Techniken; elektrophysiologische Methoden; Modellrechnungen; Entwicklungsbiologie und ihre biomedizinischen Aspekte, regenerative Medizin und *“Tissue Engineering”*.

Schwerpunkt III: Biodiversität und Umwelt

Im Zentrum dieses Studienbereichs stehen die Interaktionen und Netzwerke von (Mikro-) Organismen und ihre Funktionen in Ökologischen Systemen. Spezifische Themenbereiche sind: Biodiversitätsforschung; Struktur und Funktion von Nahrungsnetzen; Naturschutzbiologie und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen; Technikfolgenabschätzungen; Renaturierungsökologie; mathematische Modelle und Analysen komplexer biologischer Netzwerke.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Im Laufe des 3. oder 4. Semesters übernehmen die Studierenden die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in Forschungsprojekten im 5. / 6. Semester des Bachelor-Studienganges Biologie. Die selbständige und verantwortliche Anleitung von Studierenden führt nicht nur zu einer Festigung des Fachwissens, sondern auch zur Entwicklung von Lehrstrategien und Führungskompetenz.

8. Leistungsanforderungen und Prüfungen

Der Lernerfolg wird durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Die Prüfungen werden in der Regel im Anschluss an das jeweilige Modul studienbegleitend durchgeführt. Bei bestandener Prüfung werden die Kreditpunkte des entsprechenden Moduls gutgeschrieben.

Ermittlung der Gesamtnote

Die Gesamtnote des Master-Abschlusses ergibt sich aus den einzelnen benoteten Studien- und Prüfungsleistungen der Module, gewichtet nach den Kreditpunkten für das jeweilige Modul und bezogen auf insgesamt 120 Kreditpunkte.

9. In Kraft Treten

Die vorliegende Studienordnung tritt am 01.10.2009 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09. 2009

Der Dekan des Fachbereiches Biologie
Prof. Dr. H. Ulrich Göringer

Anhang

Studienplan Master-Studiengang Technische Biologie

CP	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Wahlpflicht Block 1	Wahlpflicht Block 3	Forschungs- praktikum	Master-Arbeit
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11	Wahlpflicht Block 2	Wahlpflicht Block 4	12 CP	30 CP
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21	Wahlpflicht Block 2	Wahlpflicht Block 4	Semester- übergreifende Gruppenarbeit	30 CP
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
		optional: 15 CP Fachüber- greifende Vertiefung	8 CP	30 CP
			2 Spezial- vorlesungen	30 CP
			6 CP	30 CP
			4 CP	30 CP

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.).

Zu § 3 Abs. 4

Soweit im Studien- und Prüfungsplan keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 3a Abs. 1

Zur Sicherung des Studienerfolges sieht der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie folgende Instrumente vor:

- Angebot von Bewerbungsgesprächen für aller Bewerber zur Darstellung und Klärung des vom Fachbereich formulierten Anforderungsprofils und angestrebten Berufsbildes für den Studiengang.
- Angebot von Orientierungsveranstaltungen vor der Einschreibung, in denen das Berufsbild des Studiengangs dargestellt wird.
- Eine Orientierungswoche, die vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie unter Mitwirkung der Fachschaft organisiert wird. Die Erstsemester erhalten eine Einführung in das Studium (Stundenplan, Prüfungsmodalitäten, Informationen über Anlaufstellen ...). Wert wird dabei auch darauf gelegt, dass ein Kontakt unter den Studenten entsteht und somit auch eine Basis gelegt wird für die Bildung von Lerngruppen. Auf die spezifischen Bedürfnisse internationaler Studierender wird dabei besondere Rücksicht genommen.
- In den Pflichtfächern GPEK I und II lernen die Studierenden Techniken zur Selbstmotivation, zur Zeitanalyse und Zeitplanung, um den Wandel der Lern- und Arbeitstechniken von Schule und Studium bewusst und unterstützt anzugehen. Die Lehrveranstaltung ermöglicht eine Reflexion der Studierenden über ihre Studienentscheidung und dient der Förderung der Kontakte zwischen Studierenden einerseits und Studierenden und Dozenten andererseits.

- Die Zuordnung der Studenten zu ihren Mentoren, die alle eine Professur im Fachbereich innehaben, erfolgt in der Orientierungswoche, in der auch das erste Gespräch mit den Mentoren stattfindet. Das Konzept sieht eine das gesamte Bachelorstudium andauernde Begleitung der Studenten durch ihre Mentoren vor.
- Das Betreuungsprogramm des Fachbereichs umfasst neben den obligatorischen Gesprächen nach Abs. 2 die Beratung hinsichtlich der individuellen Studien- und Prüfungspläne.
- Bis zum Ende des zweiten Semesters sollen mindestens 30 CP erbracht werden.

Zu § 5 Abs. 2:

Alle Prüfungen der Bachelorprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Bachelorprüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus den Studienleistungen und Modulprüfungen der Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereiche einschließlich der Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis)
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 8

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 7

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für den Bachelor of Science Studiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

Vor der Anmeldung zur letzten Fachprüfung ist eine Praktikantentätigkeit nachzuweisen. Näheres regelt die Praktikumsordnung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie (Anhang 3).

Zu § 12 Abs. 2

1. Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Wahlbereichs hat der Prüfling einen mindestens den Wahlbereich umfassenden, mit dem Mentor abgestimmten Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.
2. Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Wahlpflichtbereichs im Fachstudium hat der Prüfling einen vollständigen, mit dem Mentor abgestimmten Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

Zu § 18 Abs. 1

Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung des Pflichtbereichs ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2.

Zu § 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie sind benotete Prüfungsleistungen und unbenotete Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführten Modulen des Pflicht-, Wahlpflicht und Wahlbereiches im Grund- und Fachstudium abzulegen und 180 Kreditpunkte zu erwerben.
2. Wahlmodule können aus Vorlesungen oder Seminaren anderer Fachbereiche und/oder Studienbereiche bestehen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Veranstaltungen, die keinem Fachbereich oder Studienbereich zugeordnet werden können, bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 4 Monaten anzufertigen. Der Arbeitsaufwand beträgt 6 Kreditpunkte, entsprechend 180 Arbeitsstunden.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Bachelorprüfung gehen die Noten der Module nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu § 32 Abs. 1

Die Prüfungskommission kann während der gesamten Studiendauer Befristungen für Prüfungen aussprechen, wenn sie erkennt, dass ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium nicht ernsthaft betreibt. Die Prüfungskommission richtet sich bei der Beurteilung, ob ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium ernsthaft betreibt, nach HHG §68 Abs. 4.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Bachelorprüfung werden neben den Modulen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt. Darüber hinaus wird die Bezeichnung des gewählten Profils gem. Anhang 1 aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Anhang 2 Modulbeschreibungen

Anhang 3 Praktikumsordnung

Darmstadt, den 22.04.2009

Der Dekan des Fachbereiches 13 - Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studien- und Prüfungsplan

Im Fachstudium soll eine genannten Schwerpunktbildungen gewählt werden. Sofern die Beschreibung der Schwerpunktbildung nicht alle Wahlpflichtmodule des Fachstudiums vorschreibt, soll der Studierende solche Module belegen, die eine inhaltliche und methodische Ergänzung zu den im Rahmen des Schwerpunktes belegten Modulen darstellt. Hierbei ist insbesondere auf ggf. erforderliche weitere Grundlagenmodule für ein anschließendes Masterstudium Rücksicht zu nehmen. Diese Module sind in Abstimmung mit dem Mentor/der Mentorin zu wählen. Sie sind Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans.

Es können Module des Wahlpflichtbereichs im Fachstudium im Umfang von bis zu 6 Kreditpunkten gegen andere Module gleicher ingenieur-, natur- oder gesellschaftswissenschaftlicher Bedeutung getauscht werden.

Die Zuordnung der Vorlesungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

Nachfolgend sind die Studien- und Prüfungspläne, getrennt für die beiden Ausrichtungen Bauingenieurwesen und Geodäsie aufgeführt.

- s schriftliche Prüfung
- m mündliche Prüfung
- s/m schriftliche oder mündliche Prüfung
- s+m schriftliche und mündliche Prüfung
- u unbenotete Studienleistung

Bauingenieurwesen

1. Module des Pflichtbereichs im Grundstudium Schwerpunkt Bauingenieurwesen	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Mathematik I	6							s	90
Mathematik II		6						s	90
Mathematik III			6					s	90
Technische Mechanik I	6							s	90
Technische Mechanik II		6						s	90
Technische Mechanik III			6					s	90
Vermessungskunde I/II	3	2						s	120
Darstellende Geometrie	6	3					Ja		
Physik		4						s/m	120 o. 20
			4				Ja		
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I	4							m	15
	2						Ja		
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens II		4						m	15
		2					Ja		
Grundlagen der Ingenieurinformatik			4					s	90
			2				Ja		
Werkstoffe im Bauwesen			8					s	180
Chemie I	3							s	60

2. Module des Pflichtbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Baubetrieb A1				2				s	45
				1			Ja		
Geotechnik I					2			s	60
					1		Ja		
Grundlagen der Wasserver- und Entsorgung				4				s	90
				2			Ja		
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus					4			s	90
					2		Ja		
Statik I				4				s	90
				2			Ja		
Verkehr I					4			s	120
					2		Ja		
Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik				4				s	90
				2			Ja		
Bachelorarbeit						6			
Summe Pflichtbereich Fachstudium	0	0	0	21	15	6			

3. Module des Wahlpflichtbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Konstruktiver Ingenieurbau									
Baubetrieb A2					4			s	90
					2		Ja		
Geotechnik II						4		s	90
						2	Ja		
Stahlbetonbau A						4		s	90
						2	Ja		
Stahlbau A						4		s	90
						2	Ja		
Statik II					4			s	90
					2		Ja		
Grundlagen des konstruktiven Hochbaus						4		s	90
						2	Ja		
oder									
Werkstoffmechanik						4		s	90
						2	Ja		
Weitere Fachstudiumsmodule im Umfang von min. 6 CP									

Baumangement									
Baubetrieb A2*					4			s	90
					2		Ja		
Datenbanken für Ingenieuranwendungen				4				s	90
				2			Ja		
Geotechnik II						4		s	90
						2	Ja		
Stahlbetonbau A					4			s	90
					2		Ja		
Stahlbau A						4		s	90
						2	Ja		
Kommunale Bauleitplanung I						4		s	90
						2	Ja		
*Das Modul "Baubetrieb A2" ist im Rahmen des Schwerpunktbildung "Baumangement" nicht austauschbar.									
Weitere Fachstudiumsmodule im Umfang von min. 6 CP									

Infrastrukturplanung									
Abwassertechnik I							2		60
							1 Ja	s	
Baubetrieb A2						4		s	90
						2	Ja		
Grundlagen der räumlichen Planung					4			s	90
					2		Ja		
Ingenieurhydrologie A							2	s	90
							1 Ja		
Kommunale Bauleitplanung I							4		
							2 Ja		
Verkehr II						4		s	120
						2	Ja		
Wasserbau A							2	s	90
							1 Ja		
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik							3	s	60
Weitere Fachstudiumsmodule im Umfang von min. 6 CP									

Wasser und Umwelt									
Abfalltechnik I							4	s	90
							2 Ja		
Abwassertechnik I					2			s	60
					1		Ja		
Geotechnik II							4	s	90
							2 Ja		
Grundlagen der räumlichen Planung					4			s	90
					2		Ja		
Ingenieurhydrologie I							2	s	90
							1 Ja		
Wasserbau A							2	s	90
							1 Ja		
Projektseminar kommunale Planung, Ver- und Entsorgung							4	m	30
							2 u		
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik						3		s	60
Weitere Fachstudiumsmodule im Umfang von min. 6 CP									

Weitere Module									
Umweltwissenschaften Interdisziplinär I				6				s	60
Technische Hydromechanik und Hydraulik					6			s	90
Modellierung von Systemen der Technosphäre – Prozesskettenanalyse und Life Cycle Assessment						6		s	90
Baukonstruktion							4	s	60
							2 Ja		
Baukonstruktion (Projekt)							2	m	15
							1 Ja		
Grundlagen der Bauphysik							4	s	60
							2 Ja		
Grundlagen der Bauphysik (Projekt)							2	m	15
							1 Ja		

4. Module des Wahlbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Module aus dem Lehrangebot der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder andere fachübergreifende Lehrveranstaltungen	0	0	0		9				

Geodäsie

1. Module des Pflichtbereichs im Grundstudium Schwerpunkt Geodäsie	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Mathematik I	6							s	90
Mathematik II		6						s	90
Mathematik III			6					s	90
Technische Mechanik I	6							s	90
Technische Mechanik III			6					s	90
Vermessungskunde I/II	3	2						s	120
		3					Ja		
Darstellende Geometrie			6					s	120
Physik		4						s/m	120 o. 20
			4				Ja		
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I	4							m	15
	2						Ja		
Grundlagen der Ingenieurinformatik	4							s	90
	2						Ja		
Geoinformatik		2	2					s	120
		1	1				Ja		
Differentialgeometrie und Ellipsoidische Geodäsie			4					s	120
			2				Ja		
Grundlagen der Geodäsie		4						s	120
		2					Ja		

2. Module des Pflichtbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Bodenordnung und Bodenwirtschaft I					4			s+m	120+15
					2		Ja		
Geodatenbanken				4				s/m	120/20
				2			Ja		
Geoinformationssysteme I						4		s/m	120/20
						2	Ja		
Ingenieurgeodäsie I					4			s	120
					2		Ja		
Kartographie und Fernerkundung I						4		s	120
						2	Ja		
Grundlagenprojekt Liegenschaftswesen				4				m	20
				2			Ja		
Messtechnik				4				s	120
				2			Ja		
Parameterschätzung I				4				s	120
				2			Ja		
Photogrammetrie I					4			s	120
					2		Ja		
Physikalische Geodäsie und Referenzsysteme I						4		s	120
						2	Ja		
Satellitengeodäsie und Navigation I					4			s	120
					2		Ja		
Sensorik I				4				s	90
				2			Ja		
Kommunale Bauleitplanung I		4						s/m	120/20
		2					Ja		
Bachelorarbeit						6			

3. Module des Wahlbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.			
	WS	SS	WS	SS	WS	SS	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	ja	Art	(min)
Module aus dem Lehrangebot der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder andere fachübergreifende Lehrveranstaltungen	0	0	0		14				

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 3 – Praktikumsordnung des Bachelor of Science-Studiengangs Bauingenieurwesen und Geodäsie

(1) Ziel des Praktikums

Zur Vorbereitung auf das Studium und die berufliche Praxis haben die Studierenden ein Praktikum abzuleisten. Es hat den Zweck, den Studierenden Kenntnisse den Berufsbildes, von Arbeitsverfahren des Bauwesens bzw. der Geodäsie zu vermitteln sowie Einblick in die Organisation und die menschlich-sozialen Probleme des Arbeitsprozesses zu geben.

(2) Dauer des Praktikums

Die Mindestdauer der praktischen Tätigkeit beträgt 60 Arbeitstage. Das Praktikum kann nicht erlassen werden. Krankheitstage werden auf das Praktikum nicht angerechnet.

(3) Zeitpunkt des Praktikums

Das Praktikum soll vor dem Studium oder in begründeten Ausnahmefällen während der vorlesungsfreien Zeit des Grundstudiums, nach Möglichkeit in größeren Zeitabschnitten zusammengefasst, erbracht werden.

(4) Tätigkeiten im Praktikum:

Als Praktikantentätigkeit gilt praktische Arbeit auf einer Baustelle, in einer Werkstatt, in einem Ingenieur- oder Planungsbüro oder in einer fachbezogenen Behörde. Praktika können in jeder Einrichtung abgeleistet werden, die eine Tätigkeit im Sinne der vorliegenden Praktikumsordnung ermöglicht. Eine Vermittlung oder Empfehlung durch das Praktikantenamt ist nicht vorgesehen.

Berufsausbildungen mit fachlichem Bezug zum Bauingenieurwesen oder zur Geodäsie sind ebenfalls Tätigkeiten im Sinne dieser Praktikumsordnung.

(5) Berichterstattung über das Praktikum:

Die ausgeübten Praktikantentätigkeiten sind durch Bescheinigungen der betreuenden Stelle zu belegen. Eine Bescheinigung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Ort des Unternehmens, des Ingenieur- oder Planungsbüros, der Behörde, des Labors,
- Name des Praktikanten/der Praktikantin,
- Zeitpunkt und Dauer des Praktikums,
- Art der Tätigkeiten im Praktikum.

Wurde das Praktikum im Ausland absolviert, so kann das Praktikantenamt eine beglaubigte Übersetzung dieser Bescheinigung verlangen.

(6) Anerkennung des Praktikums:

Für die Anerkennung des Praktikums sind die Bescheinigungen rechtzeitig vor der Anmeldung zur Bachelorthesis beim Praktikantenamt während der Sprechstunden vorzulegen.

(7) Nachweis des Praktikums:

Der Nachweis über die durch das Praktikantenamt anerkannte Praktikantentätigkeit ist bei der Anmeldung zur Bachelorthesis vorzulegen. Dies ist die Voraussetzung für die Zulassung zu dieser Prüfung.

(8) Schlussbemerkung:

Es liegt in der Verantwortung der Studierenden, die Vorteile von Praktika so gut wie möglich zu nutzen. Diese Praktikumsordnung legt nur die Mindestanforderungen fest. Es wird den Studierenden empfohlen, zusätzliche Fachpraktika in Anlehnung an die fachliche Vertiefung abzuleisten.

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert und unterstützt die Ableistung des Praktikums im Ausland.

Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt vom 22.04.2009

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt.

Grundlage sind die Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB).

1. Studienziele

1.1 Absolventen und Absolventinnen des stärker forschungsorientierten Bachelorstudienganges „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ sind zu einer wissenschaftlich ausgerichteten Berufstätigkeit auf ausgewählten Gebieten des Bauingenieurwesens und der Geodäsie befähigt. Von Absolventen und Absolventinnen dieses Bachelorstudienganges wird erwartet, dass sie sich in einem nachfolgenden Master-Studium oder in einer industriellen, berufsbegleitenden Weiterbildung weiter qualifizieren.

Die Studierenden des Bachelorstudienganges sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben (allgemeine Studienziele):

- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, sich in neue Fachgebiete und Schwerpunkte des Bauingenieurwesens und der Geodäsie einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;
- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.
- Die Fähigkeit, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.

- Die Fähigkeit, sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.

1.2 Die übergeordneten, fachlichen Studienziele sind die Erarbeitung und Reflektion der folgenden Fähigkeiten, die der B.Sc. im Bauingenieurwesen und der Geodäsie erlernen und besitzen muss:

- Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Ansprüche an bauliche Anlagen und geodätischer Aufgabenstellungen in quantitativer und qualitativer Hinsicht;
- Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns
- Fähigkeit zur Wahl der am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
- Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Konstruieren, Bauen, Betreiben und Erhalten von baulichen Anlagen nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten.
- Fähigkeit zur Umsetzung rechtlicher Vorgaben in ingenieurtechnische Verfahren;
- Fähigkeit fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten.

1.3 Die fachspezifischen Studienziele, die fortwährend an die aktuellen Entwicklungen angepasst und unter Berücksichtigung der internationalen, wissenschaftsbasierten Aspekte behandelt werden, sind:

- die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe und Materialien, der Bauphysik sowie der Bewegung von Wasser kennen, verstehen und anwenden;
- Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchsfähigkeit und Tragfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen und überwachen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein;
- raumgestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten;

- Infrastruktur unter Berücksichtigung von technischen, ökonomische und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein;
- den Bau von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, sozialen, wirtschaftlichen, technischen und baubetrieblichen Gesichtspunkten vorbereiten und organisieren;
- private und öffentliche Maßnahmen unter ökonomisch und ökologisch angemessener Verwendung des Grund und Bodens eigentumsrechtlich umsetzen;
- Immobilien- und Grundstücksmärkte analysieren sowie Grundstücks- und Immobilienwerte ermitteln;
- die dreidimensionale und zeitliche Erfassung der Oberfläche der Erde und aller darauf befindlichen Gewerke mit den verschiedensten geodätischen Methoden;
- das Erzeugen, Bearbeiten und Bereitstellen von Geoinformation als ein wichtiges Wirtschaftsgut des öffentlichen und privaten Lebens. Erfasst, verarbeitet, analysiert und präsentiert wird Geoinformation mit computergestützten Verfahren.

1.4 In der Ausbildung steht die Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Methoden im Vordergrund.

1.5 Die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung wird durch das Praktizieren von ingenieurtypischer Gruppenarbeit ergänzt. Praxisnahe, das Ziel forschenden Lernens verfolgende Projektarbeiten werden ab dem ersten Semester angeboten.

2. Studienvoraussetzung

Der Zugang zum Bachelor of Science Studiengang „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ unterliegt § 63 HHG.

Das Praktikum ist als Vorpraktikum gemäß der Praktikumsordnung abzuleisten oder, wenn dies bis zur Aufnahme des Studiums noch nicht erreicht werden kann, während der vorlesungsfreien Zeit des Grundstudiums, nach Möglichkeit in größeren Zeitabschnitten zusammengefasst.

3. Studienorganisation

3.1 Der Bachelor of Science Studiengang „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ wird vom Fachbereich

Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt getragen.

3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zu der jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden zweimal pro Jahr angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden Kreditpunkte (Credit Points) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) und eine Note nach deutschem Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.

3.3 Der Studiengang ist auf sechs Semester angelegt und umfasst 180 Kreditpunkte.

3.4 Der vom Studierenden vorbereitete Prüfungsplan wird in einer Studienberatung vom Studierenden gemeinsam mit seinem Mentor festgelegt und soll von der Prüfungskommission bis zum Ende des dritten Fachsemesters genehmigt werden. Mentoren sind die Professoren des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie. Die Auswahl des Mentors obliegt der Prüfungskommission.

3.5 Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie sind in Verbindung mit dem Erwerb der Kreditpunkte in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Bachelor-Thesis zu erstellen. Die Bachelor-Thesis ist eine Prüfungsleistung.

3.6 Das Bachelor of Science Studium gliedert sich in ein Grundstudium und ein Fachstudium.

In einem leistungsorientierten **Pflichtbereich des Grundstudiums** werden die mathematischen, informations-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, auf denen die Lehrveranstaltungen und die selbstständigen Arbeiten im Fachstudium methodisch vertiefend bzw. anwendungsnah orientiert aufbauen.

Für die beiden Ausrichtungen des Studienganges in die Richtungen Bauingenieurwesen und Geodäsie werden auf die Inhalte des Fachstudiums abgestimmte Pflichtmodule angeboten.

Das **Fachstudium** gliedert sich in einen **Pflichtbereich**, in denen die fachliche Breite in Kerndisziplinen des Bauingenieurwesens bzw. der Geodäsie abgedeckt wird sowie einen **Wahlpflichtbereich**, in dem das Wissen in den im Pflichtbereich angebotenen Modulen vertieft, sowie die Grundlagen weiterer Disziplinen grundlegend behandelt wird.

Ergänzt wird das Fachstudium durch einen Wahlbereich, in dem im Sinne eines studium generale über die Grenzen der eigenen Fachdisziplin hinweg Lehrveranstaltungen zu besuchen sind.

3.7 Bachelor-Thesis

Die Bachelor-Thesis ist ein Modul im Umfang von 6 Kreditpunkten. Sie ist ein Teil des durch die Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans.

3.8 Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB).

3.9 In den Vorlesungen, Seminaren und Übungen soll herausgearbeitet werden, dass und wie das vermittelte Wissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit fall- und problembezogen einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die in Ziffer 1 zusammengestellten Studienziele erreicht werden. Die Lehrveranstaltungen, insbesondere die Veranstaltungen des Fachstudiums zielen auch darauf ab, die aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u.a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.10 Die einzelnen Lehrveranstaltungen der im Abschnitt 3.6 genannten Fächer sind im Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science-Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) zusammengestellt. Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen und den globalen, internationalen Entwicklungen anzupassen.

3.11 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

- die Beschreibung der Lehr- und Lernziele und der Lehrinhalte;
- Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
- Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

3.12 Die Studierenden haben ein Praktikum von mindestens 60 Arbeitstagen in einem fachspezifischen Berufszweig abzuleisten. Es hat den Zweck, einen Einblick in die berufliche Praxis des Bauingenieurwesens und der Geodäsie zu geben. Näheres regelt die Praktikumsordnung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie.

4. Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und durch selbständige Arbeiten im Selbststudium erarbeitet werden. Folgende Arten von Lehrveranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V):

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor.

Die Studierenden erarbeiten sich anhand der Vorlesungsmitschriften und mit zusätzlicher Unterstützung durch die Fachliteratur den Vorlesungsstoff.

Übung (Ü):

Durcharbeitung des Lehrstoffes anhand von wissenschaftsbasierten Beispielen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Anwendung der fachspezifischen Methoden und Verfahren, d.h. Schulung in der Fachmethodik; Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, begleiten die Tätigkeit der Studierenden; Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben i.W. selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in kleinen Gruppen.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion; Studierende erarbeiten selbständig Beiträge und tragen die Ergebnisse vor. Seminare sind durch Vortrag und Diskussion geprägt; sie dienen dem forschenden Lernen.

Projektseminar (PS):

Methodik und Inhalte i.W. wie beim Seminar, jedoch als Veranstaltung in kleinen Projektteams zum Erlernen und Trainieren der Teamarbeit bei der exemplarischen, wissenschaftlichen Bearbeitung eines realen Projektes.

Praktikum:

Im Rahmen eines Praktikums üben die Studierenden eine praktische Tätigkeit aus, z.B. in Industrieunternehmen, Verwaltungen, Labors oder Consulting-Unternehmen, die im Bauwesen oder der Geodäsie tätig sind. Das Praktikum dient zur Vorbereitung auf die Berufstätigkeit und soll u.a. auch einen Einblick in die Organisation und die menschlichen Aspekte von Arbeitsprozessen geben.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschauungsunterricht außerhalb der Universität mit Besichtigungen von beispielhaft ausgewählten Projekten zur Demonstration der mit den übrigen Lehrformen vorgestellten Inhalte in der Realität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Seminarvorträgen und der Bachelor-Thesis.

4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: Übungen, Seminararbeiten/-vorträgen und der Bachelor-Thesis.

- Hausübungen dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.
- Seminararbeiten und die Bachelor-Thesis dienen dem wissenschaftlichen Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten Aufgabe. Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Bachelor-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt.

4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien werden die Studierenden im selbständigen Arbeiten unterstützt.

4.4 Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert das Selbststudium und studentische Gruppenarbeiten durch besondere Angebote der Institute (Repetitorien, Trainee-Programme), durch das Lernzentrum und durch internationale Netzwerke.

5. Prüfungen und Bachelor-Thesis

5.1 Für die Prüfungen gelten die Ausführungsbestimmungen zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie.

5.2 In der Bachelor-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er eine Problemstellung aus dem Bereich des Bauingenieurwesens oder der Geodäsie unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6. Studienplan

6.1 Die Studienordnung wird durch den in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science-Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) aufgeführten Studien- und Prüfungsplan ausgefüllt. Er legt die Lehrveranstaltungen inkl. deren Umfangs in den einzelnen Semestern fest.

6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird - unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes - durch den Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie sichergestellt, koordiniert und den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

7. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 22.04 2008

Der Dekan des Fachbereiches 13 Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 4

Soweit im Studien- und Prüfungsplan keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2:

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

(1) Die Masterprüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Studienleistungen und Modulprüfungen des Pflicht-, Vertiefer-, Hauptvertiefer- und Wahlbereiches einschließlich der Abschlussarbeit (Master-Thesis).

(2) Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für den Master of Science Studiengang Bauingenieurwesen eine Prüfungskommission ein.

Zu § 12 Abs. 2

(1) Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Wahlbereichs hat der Prüfling einen mindestens den Wahlbereich umfassenden, mit dem Mentor abgestimmten Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

(2) Bei der Meldung zur ersten Prüfung in einem Forschungsfach hat der Prüfling einen vollständigen, mit dem Mentor abgestimmten Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde. Grundlage hierfür sind die wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen gem. Anhang 3.

Der Studierende muss für die von ihm ausgewählten und im Prüfungsplan ausgewiesenen Prüfungsfächern die fachliche Zulassung nach §17a erhalten haben.

Zu § 17a

(1) Für den „stärker forschungsorientierten“ Studiengang "Bauingenieurwesen" mit dem Abschluss M.Sc. ist Voraussetzung der qualifizierte Abschluss des Bachelorstudiengangs "Bauingenieurwesen und Geodäsie".

(2) Für alle Erstbewerber und alle Studenten, die in das erste Fachsemester dieses Studiengangs zugelassen werden wollen und nicht als Absolventen des Bachelorstudiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ der Technischen Universität Darmstadt oder entsprechender gleichwertiger Studiengänge ausgewiesen sind, wird eine Eingangsprüfung durchgeführt. Ist der als Zugangsvoraussetzung vorgelegte Abschluss nicht mit dem des Bachelorstudiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ direkt vergleichbar, weil dieser zu einem „stärker anwendungsorientierten“ Studiengang gehört oder sich in wesentlichen Punkten der vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse vom Bachelorstudiengang „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ unterscheidet, so wird durch das nachstehende Verfahren entschieden, welche Voraussetzungen fehlen und als Auflagen formuliert werden müssen.

(3) Bewerberinnen und Bewerber müssen ihre fachliche Eignung für die in Anhang 1 angegebenen Forschungsfächer nachweisen. Überprüft werden die im Modulhandbuch (Anhang 2) angegeben vorausgesetzten Kenntnisse in den einzelnen Modulen. Für die einzelnen Fächer werden die ggf. als Auflage nachzuholenden Bachelormodule festgelegt. Die Auflagen je Forschungsfach dürfen 6 CP nicht überschreiten. Die Zulassung zum Studium erfolgt, sofern die fachliche Eignung ohne Auflagen für mindestens drei Forschungsfächer, bzw. ohne Auflagen für zwei Forschungsfächer und mit Auflagen für zwei weitere Forschungsfächer gegeben ist.

Bei der Zusammenstellung des Studien- und Prüfungsplanes ist das Ergebnis der Eingangsprüfung zu beachten. Ggf. erforderliche Auflagen für einzelne Forschungsfächer sind im Rahmen des Wahlbereichs oder als zusätzliche Leistungen nachzuweisen. Die im Rahmen des Wahlbereichs im persönlichen Studien- und Prüfungsplan erbrachten Auflagen sollen einen Umfang von 12 CP nicht überschreiten.

(4) Absolventinnen und Absolventen eines „stärker anwendungsorientierten“ Studiengangs können an der Eingangsprüfung nach Abs. 2 nur teilnehmen, wenn der Notenwert der Abschlussnote des Bachelorstudiengangs kleiner oder gleich 2,5 ist.

(5) Bewerber und Bewerberinnen, denen eine Zulassung versagt wurde, können sich erneut bewerben, wenn seit dem letzten Antrag neue Prüfungsleistungen vorgelegt werden können. Das Unterlassen des Hinweises auf einen früheren Antrag wird als Täuschungsversuch gewertet und macht die erneute Beantragung ungültig.

(6) Bewerber und Bewerberinnen, die als geeignet festgestellt werden, können bei Nichtannahme des Studienplatzes in einer späteren Bewerbung ohne weitere Eignungsfeststellung zugelassen werden, wenn diese innerhalb eines Jahres nach der Erstbewerbung erfolgt. Die Dauer der Gültigkeit verlängert sich entsprechend für Personen,

- die nach Ablegen der Eignungsfeststellungsprüfung Elternzeit nach § 15 des Bundeserziehungsgeldgesetzes in Anspruch nehmen oder
- im Jahre des Ablegens der Eignungsfeststellung ihre Dienstpflicht nach Art. 12 a Abs. 1 oder 2 des Grundgesetzes erfüllen oder entsprechende freiwillige Dienstleistungen auf Zeit bis zur Dauer von zwei Jahren übernommen haben, wenn die erneute Zulassung unmittelbar im Anschluss an die Verlängerung beantragt wird.

Zu § 18 Abs. 1

Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist die Erfüllung der im Rahmen der Zulassung festgelegten Auflagen.

Zu § 20 Abs. 1

(1) Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang im Studiengang Bauingenieurwesen sind benotete Prüfungsleistungen und unbenotete Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht-, Vertiefer-, Hauptvertiefer- und Wahlbereichs abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

(2) Wahlmodule können aus Vorlesungen oder Seminaren anderer Fachbereiche und/oder Studienbereiche bestehen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Veranstaltungen, die keinem Fachbereich oder Studienbereich zugeordnet werden können, bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Die im Wahlmodul zu erbringenden Kreditpunkte müssen im Studien- und Prüfungsplan festgeschrieben sein.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von maximal 6 Monaten anzufertigen. Der Arbeitsaufwand beträgt 24 Kreditpunkte, entsprechend 720 Arbeitsstunden.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Masterprüfung gehen die Noten der Module nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu § 32 Abs. 1

Die Prüfungskommission kann während der gesamten Studiendauer Befristungen für Prüfungen aussprechen, wenn sie erkennt, dass ein Student sein oder eine Studentin ihr

Studium nicht ernsthaft betreibt. Die Prüfungskommission richtet sich bei der Beurteilung, ob ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium ernsthaft betreibt, nach HHG §68 Abs. 4.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Modulen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Darüber hinaus wird die Bezeichnung der ggf. gewählten wissenschaftlichen Schwerpunktbildung gem. Anhang 3 aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Anhang 2 Modulbeschreibungen

Anhang 3 Wissenschaftliche Schwerpunktbildungen

Darmstadt, den 22.04.2009

Der Dekan des Fachbereiches 13 - Bauingenieurwesen
und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studien- und Prüfungsplan

Aus den nachfolgend aufgeführten Forschungs-Fächern werden mindestens zwei, maximal drei ausgewählt, die im Forschungs-Basisbereich belegt werden (B-Fächer), und ein weiteres, das im Forschungs-Basis- und Forschungs-Vertiefungsbe- reich belegt wird (C-Fach).

Wenn eine wissenschaftliche Schwerpunktbildung gem. Anhang 3 als Grundlage für den Studien- und Prüfungsplan gewählt wird, kann von den Regelungen des vorangegangenen Absatzes abgewichen werden, sofern die Vorgaben der wissenschaft- lichen Schwerpunktbildung eine entsprechende Modulwahl zulassen.

Der Studierende muss in jedem von ihm gewählten Forschungs-Basis-Fach Module im Umfang von mindestens 12 Kredit- punkten absolvieren.

Der Studierende muss in dem von ihm gewählten Forschungs-Vertiefungsfach Forschungs-Basis-Module im Umfang von min- destens 12 Kreditpunkten und Forschungs-Vertiefungs-Module im Umfang von mindestens 12 Kreditpunkten absolvieren. Mindestens.

Die Master-Thesis soll in enger Beziehung zu den gewählten Forschungs-Vertiefungs-Modulen stehen.

Mit den Wahl-Modulen soll dem Studierenden ermöglicht werden, inhaltliche und methodische Ergänzungen zu den ge- wählten Forschungsfächern zu belegen und/oder Module zu belegen, die eine sinnvolle Ergänzung des individuellen Studien- planes über die gewählten Fächer hinaus darstellen. Dabei sollen Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder ande- ren fachübergreifenden Lehrveranstaltungen belegt werden. Module des Wahlbereichs sind in Abstimmung mit dem Mentor zu wählen. Sie sind Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studienplans. Der Gesamtumfang der zu belegenden Wahlmodule richtet sich an der Anzahl der im Rahmen der Forschungsfächer belegten Module, beträgt jedoch mindestens 6 Kreditpunkte.

Die Auswahl der Module erfolgt in Abstimmung mit dem Mentor und ist Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans. Sofern keine wissenschaftliche Schwerpunktbildung gem. Anhang 2 gewählt wird, ist eine Begründung für die Modulauswahl in schriftlicher Form dem von der Prüfungskommission zu genehmigenden individuellen Studien- und Prüfungsplan beizulegen.

Die Zuordnung der Vorlesungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

	1. Module des Pflichtbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien- leistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP*	CP*	CP*	CP*			
IPBI	Interdisziplinäres Projekt Bauingenieurwesen		4				m	30
			2			u		
	Abschlussarbeit (Master-Thesis)				24			

Kürzel	Forschungsfächer	1.	2.	3.	4.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP	CP	CP	CP			
Baubetrieb								
Forschungs-Basismodule								
	Baubetrieb B1	4					s+m	90+15
		2				Ja		
	Baubetrieb B2		4				s+m	90+15
			2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule								
	Baubetrieb C1			4			m	15
				2		Ja		
	Baubetrieb C2				4		m	15
					2	Ja		
Baukonstruktion und Bauphysik								
Forschungs-Basismodule								
	Konstruktives Gestalten	6					s+m	SB
	Konstruktive Bauphysik	4					s	90
		2				Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule								
	Bauen im Bestand - Energetische Sanierung			4			m	30
				2		Ja		
	Green Building Design I			6			s+m	SB
Baumechanik								
Forschungs-Basismodule								
	Plastizitätstheorie	6					s	90
	Finite-Element-Methoden I		4				m	30
			2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule								
	Baudynamik I Grundlagen			6			s+m	90+15
Bf	Betriebsfestigkeit		6				m	30
Bm	Bruchmechanik			6			m	30
	Finite-Element-Methoden II			4			m	30
				2		Ja		
	Kontinuumsmechanik I			6			m	30
	Kontinuumsmechanik II				6		m	30
	Mikromechanik		6				m	30
Sw	Schweißsimulation				6		m	45
	Stabilitätstheorie			6			m	30
	Tensorrechnung	6					m	30
	Theoretische Bodenmechanik		6				m	45

Facility Management							
Forschungs-Basismodule							
	Strategisches Facility Management & Sustainable Design	4				s	90
		2			Ja		
	Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme		6			m	30
Forschungs-Vertiefungsmodule							
	Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie	4				m	15
		2			Ja		
	Technische Gebäudeausrüstung I		6			s	90
	Technische Gebäudeausrüstung II			6		s	90
Geotechnik							
Forschungs-Basismodule							
GTIII	Geotechnik III	4				s	90
		2			Ja		
	oder						
	Boden- und Felsmechanik II		6			s	90
GT IV	Geotechnik IV	4				s	90
		2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule							
GT V	Geotechnik V	4				s/m	90/30
		2			Ja		
GT VI	Geotechnik VI		4			s/m	90/30
			2		Ja		
	Theoretische Bodenmechanik		6			s	90
Massivbau							
Forschungs-Basismodule							
	Spannbetonbau	4				s	90
		2			Ja		
	Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau	4				s	90
		2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule							
	Massivbrückenbau und Traggerüste		6			s	90
	Massivbrückenbau*		3			s	45
	Risiko und Sicherheit im konstruktiven Ingenieurbau		4			s	90
			2		Ja		
	Fertigteilkonstruktionen		4			s	90
			2		Ja		
	Angewandte Baudynamik		4			s	90
			2		Ja		
* Das Modul Massivbrückenbau ist ausschließlich im Rahmen der wiss. Schwerpunktbildung "Bau und Erhaltung von							

Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen							
Forschungs-Basismodule							
	Informatik im Bauwesen I	4				s/m	90/30
		2			Ja		
	Informatik im Bauwesen II		4			s/m	90/30
			2		Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule							
	Wissensbasiertes CAE/CAD			4		s/m	90/30
				2	Ja		
	Managementverfahren im Bauwesen				4	s/m	90/30
					2	Ja	
	Hochleistungssimulationen im Ingenieurwesen	4				s/m	90/30
		2			Ja		
Stahlbau							
Forschungs-Basismodule							
STB1	Stahlbaukonstruktion	4				s	120
		2			Ja		
STB2	Traglastverfahren/Torsion und Biegedrillknicken	4				s	120
		2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule							
STBE	Stahlbrückenbau und Plattenbeulen		4			m	30
			2				
	Stahlbrückenbau*		2			m	15
			1				
	Stahlbaukonstruktion II			6		m	30
	Ausgewählte Kapitel aus dem Verbund- und Leichtbau		4			m	30
			2	Ja			
	Bruchmechanik		6			m	30
	Betriebsfestigkeit		6			m	30
Sw	Schweißsimulation			6		m	45
* Das Modul Stahlbrückenbau ist ausschließlich im Rahmen der wiss. Schwerpunktbildung "Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen" wählbar.							

Statik							
Forschungs-Basismodule							
Statik III	4					s	90
	2			Ja			
Statik IV	4					s	90
	2			Ja			
Forschungs-Vertiefungsmodule							
Statik biegeweicher Tragwerke	4					s+m	90+15
	2			Ja			
Einwirkungen auf Tragwerke und Tragwerkszuverlässigkeit	4			4		s+m	90+15
				2	Ja		
Finite-Element-Methoden I	4					m	30
	2			Ja			
Finite-Element-Methoden II	4					m	30
	2			Ja			
Ba udynamik I Grundlagen	6					s+m	90+15
Glasbau und Kunststoffe im Bauwesen	6					s+m	90+15
Verallgemeinerte Technische Biegetheorie I	6					m	30
Verallgemeinerte Technische Biegetheorie II	6					m	30
Umwelt-, Raum- und Infrastrukturplanung							
Forschungs-Basismodule							
Städtische und regionale Infrastrukturplanung	4					m	30
	2			Ja			
Städtische und regionale Umweltplanung	4					s+m	60+15
	2			Ja			
Forschungs-Vertiefungsmodule							
Infrastrukturen und städtische Umwelt	4					m	30
	2			Ja			
Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext	4			4		m	30
				2	Ja		
Räumliche Entwicklung und Planungspraxis	4			4		m	30
	2			2	Ja		

Umwelttechnik							
Forschungs-Basismodule							
AWT-B1	Abwassertechnik 2	6				s+m	60+15
AWT-B2	Industrieabwasserreinigung	4				m	30
		2			Ja		
WV-B1	Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik	4				s+m	60+15
		2			Ja		
WV-B2	Grundwasserschutz	4				s+m	90+15
		2			Ja		
AFT-B1	Abfalltechnik – Logistik und Verfahren (Abfalltechnik II)	4				s+m	60+15
		2			Ja		
AFT-B2	Immissionsschutz	4				s+m	60+15
		2			Ja		
Forschungs-Vertiefungsmodule							
AWT-C1	Abwassertechnik 3 - Planung, Bau und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen	6				m	30
AWT-C2	Wassergütepraktikum	4				m	30
		2			Ja		
WV-C1	Planung und Betrieb von Anlagen zur Wassergewinnung und Wasserversorgung in der Praxis	4				m	30
		2			Ja		
WV-C2	Wasserverteilung: Modellierung, Sanierung und internationale Aspekte	4				m	30
		2			Ja		
AFT-C1	Planung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen	4				m	30
		2			Ja		
AFT-C2	Sustainable waste management for international markets	4				m	30
		2			Ja		
	Industrieller Umweltschutz	4				m	30
		2			Ja		

Verkehr							
Forschungs-Basismodule							
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B	4					s	90
	2			Ja			
Bahnsysteme und Bahntechnik B	4					s	90
	2			Ja			
Straßenentwurf und Straßenbetrieb B*	4					s	90
	2			Ja			
Konstruktiver Straßenbau B*	4					s	90
	2			Ja			
Luftverkehr B	4					s	90
	2			Ja			
<p>* Die Module "Straßenentwurf und Straßenbetrieb B" und "Konstruktiver Straßenbau B" sollen nur gemeinsam ausgewählt werden, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehr als lediglich als Forschungs-Basisfach gewählt wird; - das Profil "Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen" gewählt wird; - bei der Wahl von Verkehr als Forschungsvertiefungsfach mindestens vier Forschungs-Basismodule aus dem Forschungsfach Verkehr belegt werden. 							
Forschungs-Vertiefungsmodule							
Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C)	3					m	20
Bahnsysteme und Bahntechnik C*	2					m	20
	1			Ja			
Bauliche Bemessung von Straßen C	3					m	20
Eisenbahnsicherungswesen (C)	2					m	20
	1			Ja			
Flughafenplanung (C)	3					m	20
Konstruktiver Straßenbau C*	2					m	20
	1			Ja			
Modellierung und moderne Verkehrsleittechniken (C)	3					m	20
Nahverkehrsbahnen	3					m	20
Planung des ÖPNV / Wirtschaftspolitik und Verkehr	3					m	20
Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen C				3		m	20
Straßenentwurf und Straßenbetrieb C*	2					m	20
	1			Ja			
Straßenwesen in Entwicklungsländern C	3					m	20
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C*	2			2		m	20
				1	Ja		
Verkehrswege und Umwelt				3		m	20
<p>* Bei der Wahl des Forschungsfachs Verkehr als Forschungs-Vertiefungsfach sind zwei, möglichst aber drei der Grundmodule zu belegen. "Straßenentwurf und Straßenbetrieb (C)" und "Konstruktiver Straßenbau (C)" dürfen als einzige Grundmodule nur im Profil "Bau- und Erhaltung von Verkehrsanlagen" gewählt werden.</p>							
Wasserbau und Wasserwirtschaft							
Forschungs-Basismodule							
Ingenieurhydrologie II	4					s	90
	2			Ja			
Wasserbau II	4					m	15
	2			Ja			
Technische Hydromechanik und Hydraulik II	6					s	90
Forschungs-Vertiefungsmodule							
Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung	4					m	30
	2			Ja			
Wasserbau III	4			4		m	15
	2			2	Ja		

Werkstofftechnologie und Bauinstandsetzung								
Forschungs-Basismodule								
	Werkstofftechnologie I	4				s	90	
		2			Ja			
	Bauwerkserhaltung	4				s	90	
		2			Ja			
Forschungs-Vertiefungsmodule								
	Werkstofftechnologie II	4				s	90	
		2			Ja			
	Bauschäden / Bauchemie	4				m	30	
		2			Ja			
Kürzel	Wahlmodule	1.	2.	3.	4.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP	CP	CP	CP			
	Geodätisches Institut							
	Ingenieurgeodäsie, Sensorik und Signalverarbeitung							
	Institut für Geotechnik							
GTU	Umweltgeotechnik	4				s	90	
		2			Ja			
GBU	Unterirdisches Bauen		2			s	60	
			1		Ja			
GMV	Geotechnische Messverfahren		2			s	60	
			1		Ja			
GTE 1	Spezialfragen des Felsbaus		2			s	60	
			1		Ja			
GTE 2	Deiche, Dämme, Deponien			2		s	60	
				1	Ja			
GTE 3	Altastenerhebung und -sanierung			2		s	60	
				1	Ja			
GTE 4	Kunststoffe in der Geotechnik		2			s	60	
			1		Ja			
GTE 5	Berichte aus der geotechnischen Ingenieurpraxis	3				m	30	
GTE 6	Geotechnik im Hochhausbau			2		s	60	
				1	Ja			
GTE 8	Spezialfragen des Grundbaus		2			s	60	
			1		Ja			
GTE 9	Baugrunddynamik		2			s	60	
			1		Ja			
GTE 12	Anwendung der Finite-Element-Methode in der Geotechnik	2				m	30	
		1			Ja			
GTE 13	Tiefe Baugruben			2		s	60	
				1	Ja			

Institut für Massivbau							
	Green Building Design II			6			s+m SB
	Freihandzeichnen	4					s SB
		2			Ja		
	Energieversorgung und Umweltschutz			2			m 30
				1	Ja		
	Geschichte des konstruktiven Ingenieurbaus			2			m 30
				1	Ja		
	Immobilienwirtschaft			2			m 30
				1	Ja		
	Bauen und Umwelt - Innovative Energieversorgungssysteme				4		m 45
					2	Ja	
	Überwachung und Prüfung von Bauwerken				4		m 30
					2	Ja	
Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik							
	Light Tech - Trocken- und Leichtbau			4			m 30
				2	Ja		
	Altbausanierung und Instandsetzungsmethodik			4			m 30
				2	Ja		
Institut WAR							
AWT W1	Sustainable Water Management and Water Reuse				4		m 30
					2	Ja	
AWT W2	Biologische Abwasserreinigung			4			m 30
				2	Ja		
AWT W3	Dynamische Simulation von Kläranlagen			4			m 30
				2	Ja		
AWT W4	Klärschlamm – Anfall und Behandlungsverfahren			4			m 30
				2	Ja		
AWT W5	Alternative Sanitärkonzepte				4		m 30
					2	Ja	
WV W1	Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen				2		m 15
					1	Ja	
WV W2	Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft			2			m 15
				1	Ja		
WV W3	Numerische Strömungs- und Stofftransportmodellierung mit CFD in der Wasserwirtschaft			4			m 30
				2	Ja		
AFT W1	Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung (LCIA)			4			m 30
				2	Ja		
AFT W2	Ingenieurpraktikum Abfalltechnik			4			m 30
				2	Ja		

Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft							
	Water resources development in the 3rd world		2			m	30
			1	Ja			
IWRDM	Integrated water resources development and management	4				s	90
		2		Ja			
	Planung und Bewertung wasserwirtschaftlicher Systeme		2			m	30
			1	Ja			
	Hydrologisches Messwesen	2				m	30
		1		Ja			
	Grundlagen der Modellbildung	2				m	30
		1		Ja			
	Binnenwasserstrassen und Verkehrswasserbau	4				m	30
		2		Ja			
	Grundwassermodellierung		2			m	30
			1	Ja			
	Küstenwasserbau		2			m	30
			1	Ja			
	Numerische Modellierung im Wasserbau			2		m	30
				1	Ja		
	Sedimenttransport			2		m	30
				1	Ja		

Nachfolgend gelistet sind Module, deren Verwendung auf die Erfüllung von Auflagen im Rahmen des Zulassungsverfahrens beschränkt ist. Eine anderweitige Wahl dieser Module ist nicht möglich.

Kürzel	Auflagenmodule	1.	2.	3.	4.	Studienleistung	Prüfung	Dauer (min)
		WS	SS	WS	SS			
		CP	CP	CP	CP			
	Institut für Verkehr							
	Verkehr A Ergänzung	4					s	120
		2			Ja			

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 3 – Wissenschaftliche Schwerpunktbildungen

Neben den hier vorgestellten wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen ist die freie Wahl des Studienplanes im Rahmen der Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung (Schwerpunktbildung „Bauingenieurwesen“) wie nachfolgend dargestellt möglich.

Zu jeder Schwerpunktbildung gehört das Modul IPBI. Es ist sicherzustellen, dass mindestens Module im Umfang von 6 Credits den Anforderungen an fachübergreifende Lehrveranstaltungen gem. Anhang 1 entsprechen.

Bauingenieurwesen

Master-Thesis aus dem Forschungsvertiefungsfach (24 Credits):

Mindestens zwei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungs(vertiefungs)fach (min. 24 Credits)

Mindestens je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei bzw. drei Forschungsfächern (min. 24 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (max. 42 Credits).

Baubetrieb (Construction Management)

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Baubetrieb

Zwei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Baubetrieb

Das Modul „Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie“ (6 Credits)

Module aus den Fachrichtungen Geodäsie, Maschinenbau oder Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (6 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (48 Credits), dabei Wahl von mindestens zwei weiteren Forschungsfächern.

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Die Planung und Realisierung von Bauvorhaben erfordert sowohl fundierte Kenntnisse in den Methoden der Gestaltung und des Managements von Projektorganisationen sowie den dazugehörigen vertragsrechtlichen Aspekten als auch ein tiefes Wissen über die Grundlagen und Methoden der Bautechnik. Das Profil Baubetrieb (Construction Management) integriert die technischen, ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Aspekte des Bauens unter Einbezug des Bauens im internationalen Rahmen sowie der Nachhaltigkeit. Das Profil ist multidisziplinär ausgelegt und richtet sich an Studierende, die ihre künftige Tätigkeit unter anderem in den nachfolgenden Bereichen suchen:

- Unternehmensführung
- Bauprojektsteuerung im nationalen und internationalen Rahmen
- Bauprojektmanagement auf Seiten von Auftraggebern (private Investoren + öffentliche Hand) und Auftragnehmern (Bauunternehmen) im nationalen und internationalen Rahmen
- Bauleitung (Mittelstand und Bauindustrie sowie Öffentliche Hand)
- Kalkulation
- Bauproduktionsplanung
- Controlling
- Baudienstleistung / Immobilienmanagement
- Consulting
- Bauzulieferindustrie / Bauproduktentwicklung
- Wissenschaft

Den Absolventinnen und Absolventen werden neben fundiertem Fachwissen in den Grundlagen und den Methoden ebenso intensiv Soft Skills in den Bereichen Mitarbeiterführung, Kommunikation und Präsentation vermittelt.

Baumechanik

Master-Thesis aus dem Forschungsfach Baumechanik (24 Credits)

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus den Forschungsfächern Baumechanik und Statik (24 Credits)

- Plastizitätstheorie
- Finite-Element-Methoden I
- Statik III
- Statik IV

Zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach Baumechanik (12 Credits)

- Finite-Element-Methoden II
- Kontinuumsmechanik I

Wahl von weiteren 4 Forschungs-Vertiefungsmodulen aus dem Forschungsfach Baumechanik (24 Credits)

Wahl von 4 Modulen aus den Forschungsfächern Geotechnik, Massivbau und Stahlbau (24 Credits)

- Boden- und Felsmechanik II
- Spannbetonbau
- Massivbrückenbau und Traggerüste
- Stahlbaukonstruktion
- Traglastverfahren/Torsion und Biegedrillknicken

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse:

- Boden- und Felsmechanik I
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II
- Werkstoffmechanik

Berufsbild:

Auf unterschiedlichen Gebieten des Bauingenieurwesens treten Problemstellungen auf, die aus mechanischer Sicht sehr anspruchsvoll sind. Dazu gehören die Konstruktion und die Berechnung komplexer Tragstrukturen im Hochbau (z.B. Hochhäuser, weitgespannte Stadionsdächer oder Membrane), im Brückenbau (z.B. weitgespannte Schrägseilbrücken) oder im Tiefbau (z.B. Tunnelbauwerke, Baugrubensicherungen).

Die Bewältigung derartiger Problemstellungen setzt fundierte mechanische Kenntnisse voraus. Neben den theoretischen Grundlagen spielen die numerischen Verfahren zur Lösung komplexer Ingenieurprobleme eine zentrale Rolle. In den letzten Jahren hat sich hierfür die Finite-Element-Methode als effizientes und zuverlässiges Werkzeug herauskristallisiert. Von den Absolventen wird erwartet, dass sie die Prinzipien dieser Methode sehr gut verstanden haben und zugehörige Programmpakete sicher anwenden können. Dazu gehört auch, dass sie Berechnungsergebnisse hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Bewertung der Sicherheit von Tragstrukturen bewerten können. Sie müssen darüber hinaus in der Lage sein, die Methoden eventuell zu erweitern und anzupassen, um so neue Problemstellungen lösen zu können.

Civil-Safety-Engineer

Master-Thesis aus einem der Bereiche (24 Credits)

Computergestützte Modellierung und Simulation
 Management und Monitoring
 Brandschutz und Bauwerkssicherheit

Module aus dem Bereich Computergestützte Modellierung und Simulation (24 Credits):

- Informatik im Bauwesen I
- Informatik im Bauwesen II
- Wissensbasiertes CAD/CAE
- Hochleistungssimulationen im Ingenieurwesen

Module aus dem Bereich Management und Monitoring (27 Credits)

- Ingenieurgeodäsie, Sensorik und Signalverarbeitung
- Managementverfahren im Bauwesen
- Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme
- Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie
- Arbeitssicherheit

Module aus dem Bereich Brandschutz und Bauwerkssicherheit (33 Credits)

- Bauwerkserhaltung
- Konstruktive Bauphysik
- Baulicher Brandschutz
- Risiko und Sicherheit im konstruktiven Ingenieurbau
- Technische Gebäudeausrüstung I
- Baukonstruktion

Wahlmodule aus den Bereichen (6 Credits):

Arbeitsmedizin
 Ergonomie im Arbeitsschutz
 Arbeitswissenschaft
 Toxikologie und Gefahrstoffrecht
 Wirtschafts-/Arbeits-/Umweltrecht
 Ingenieurpsychologie

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Bauingenieure haben zahlreiche, breitgefächerte Betätigungsfelder: Sie planen, konstruieren, berechnen und managen den Neu-, Um- und Wiederaufbau von Bauwerken aller Art. Dabei spielen insbesondere Sicherheitsaspekte eine große Rolle. Bauingenieure als Sicherheitsexperten untersuchen Sicherheitsrisiken und Gefahrenquellen in Bauwerken und auf Baustellen. Sie arbeiten beispielsweise als Brandschutzbeauftragte oder Sicherheits- und Gesundheitsschutz-kordinatoren. Arbeitgeber sind Bauunternehmen, Ingenieurbüros, Behörden, Versicherungen, wissenschaftliche Forschungseinrichtungen und Berufsgenossenschaften. Darüber hinaus ist auch eine freiberufliche Tätigkeit, z.B. als technische Sachverständige, möglich. Sie verfassen unter anderem Stellungnahmen, Brandschutz- und Prüfgutachten und führen Ingenieurtechnische Nachweise durch.

Zur Bewältigung dieser Arbeit benötigt der Bauingenieur fundierte Kenntnisse über Baukonstruktion, Brand- und Explosionsschutz, Bauverfahren, Ergonomie und Arbeitsschutz, rechtliche Aspekte, Sicherheitspsychologie, Gebäudetechnik und Bauinformatik.

Als Sicherheitsexperten haben Bauingenieure hervorragende berufliche Perspektiven, da Sicherheitsthemen jeden betreffen und in einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen werden. So berichten die Medien fast täglich von Brandkatastrophen, Terroranschlägen, Einsturz von Bauwerken oder Arbeitsunfällen auf Baustellen. Durch seine Arbeit leistet ein Bauingenieur als Sicherheitsexperte einen wichtigen Beitrag die Sicherheit und Zuverlässigkeit von baulichen Anlagen und technischen Systemen zu gewährleisten und Gefährdungen von Menschen zu verhindern.

Facility Management

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Facility Management

Zwei Forschungs-Basis-Module und drei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (30 Credits):

Facility Management

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei der Forschungsfächer (24 Credits):

Baubetrieb, Massivbau, Stahlbau

Das Modul „Konstruktive Bauphysik“ (6 Credits)

Module aus dem Bereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (12 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (18 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Das Facility Management spielt bei der Nutzung von Büro- und Verwaltungsgebäuden sowie von Industrieanlagen eine bedeutende Rolle zur optimalen Organisation der baubetrieblichen Abläufe in einer baulichen Anlage. Das zugehörige Arbeitsfeld setzt entsprechende fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Infrastrukturplanung, der Gebäudetechnik und der Gebäudebewirtschaftung voraus und erfordert Grundlagenwissen zum nachhaltigen Bauen und Betreiben von baulichen Anlagen.

Der Absolvent des Studienschwerpunktes Facility Management wird vorrangig in der Immobilienwirtschaft tätig sein und in Unternehmen mitwirken, die PPP-Projekte (Public Private Partnership) entwickeln. Darüber hinaus ist er unterstützend bei Planungs- und Bauunternehmen tätig.

Im Modul Strategisches Facility Management and Sustainable Design werden grundlegende Fragestellungen zum strategischen Facility Management und Sustainable Design behandelt, wobei insbesondere auf die ökologische, ökonomische, soziale und funktionale sowie technische Nachhaltigkeit eingegangen wird. Im Fokus der Lehrveranstaltung steht dabei die Beurteilung des nachhaltigen Bauens und Betreibens.

In den Modulen Gebäudetechnik I und II wird grundlegendes Wissen aus dem Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung vermittelt, wobei insbesondere auf die Auslegung und die Anforderungen der Komponenten der Gebäudetechnik eingegangen wird. Einbezogen werden technische Neuerungen und Verfahren zur Optimierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden.

Das Modul „Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie“ behandelt die Lebenszyklusanalyse von Immobilien und vermittelt das Basiswissen zur Prozessgestaltung bei Bestandsveränderungen von Bauwerken. Ferner wird die Handhabung von Bauverträgen im Energiebereich vermittelt.

Konstruktiver Ingenieurbau

Master-Thesis aus den Forschungsfächern (24 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau oder Statik.

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus den Forschungsfächern (48 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau, Statik.

Forschungs-Vertiefungsfach aus einem der Forschungsfächer (12 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau oder Statik.

Ein Modul aus dem Studienangebot des Fachgebietes Baubetrieb (6 Credits).

Ein Forschungsbasismodul aus dem Forschungsfach Baukonstruktion und Bauphysik (6 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (12 Credits).

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Geotechnik II
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II

Berufsbild:

Die Planung und Herstellung von Hochbauten (z.B. Wohn- und Bürohäuser, Einkaufszentren, Stadien, Messe- und Flughallen) und Tiefbauten (z.B. Brücken und Tunnel) setzt vertiefte Kenntnisse in den Modulen voraus, die in diesem Profil empfohlen werden. Es ist daher für Studierende interessant, die ihr Arbeitsfeld im Bereich allgemeine Bauplanung, Tragwerksplanung sowie Bau- und Projektleitung sowohl auf Seiten der Planung (z.B. in Ingenieurbüros und Behörden) als auch der Ausführung (z. B. in Baufirmen und bei der Bauüberwachung) sehen.

In den Modulen aus dem Bereich „Massivbau“ wird vertieftes Wissen zur Stahlbeton- und Spannbetonbauweise vermittelt, welches die Grundlage für die Bemessung und konstruktive Durchbildung von Ingenieurbauwerken aus den Baustoffen Beton und Beton- und Spannstahl bildet. Weiterhin ist der Mauerwerksbau Gegenstand der Lehre.

In den Modulen der „Statik“ werden werkstoffunabhängige Grundlagen für die auf die Baustoffe Beton und Stahl bezogenen Module des Massivbaus und des Stahlbau gelegt. In diesen werden werkstoffbezogene Bemessungs- und Konstruktionsregeln vermittelt.

Die Module aus dem Bereich Geotechnik behandeln den Baugrund als Werkstoff und die damit verbundenen Fragestellungen der Planung von Bauwerken wie z.B. Fundamentierungen oder Baugruben und die Baugrund-Tragwerk-Interaktion.

Da für eine erfolgreiche Bauplanung und Bauausführung vertiefte Kenntnisse des Baubetriebs, der Bauphysik und der Baukonstruktion erforderlich sind, ist je ein Modul aus dem Angebot dieser beiden Forschungsfächer zu belegen.

In allen Modulen werden für die Lösung der Fragen des umweltgerechten, energiesparenden und nachhaltigen Bauens wichtige Grundlagen gelegt.

Planung, Entwurf und Betrieb von Verkehrssystemen

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Verkehr

Fünf Forschungs-Basis-Module aus dem Bereich Verkehr (24 Credits):

Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B
Bahnsysteme und Bahntechnik B
Straßenentwurf und Straßenbetrieb B
Luftverkehr B

Sechs Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach Verkehr (18 Credits, je 3 Credits):

Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C
Bahnsysteme und Bahntechnik C
Straßenwesen C (Straßenentwurf und Straßenbetrieb)
Moderne Verkehrsleittechniken / Modellierung der Verkehrsnachfrage (C)
Planung des öffentlichen Personennahverkehrs / Wirtschaftspolitik und Verkehr (C)
Nahverkehrsbahnen

Zwei Forschungsbasis-Module aus einem dem Forschungsfach Umwelt und Raumplanung oder Module aus dem Bereich Städtebau mit gleichem wissenschaftlichem Anspruch (12 Credits)

Module im Umfang von 24 Credits aus folgender Liste (24 Credits):

Eisenbahnsicherungswesen (C)
Konstruktiver Straßenbau B
Konstruktiver Straßenbau C
Straßenwesen in Entwicklungsländern (C)
Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen (C)
Tragverhalten von Verkehrsflächen (C)
Flughafenplanung (C)
Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C)
Verkehr und Umwelt (C)
Aktuelle Fragestellungen der Raum- und Infrastrukturplanung (WAR, 6 Credits)
Umweltwissenschaften (verschiedene Angebote, teilweise BSc-Module)
Technologie und Internationale Entwicklung (TuE, verschiedene Angebote, teilweise BSc-Module)
Geoinformationssysteme I (Geodäsie, 6 Credits, BSc-Modul)
Geoinformationssysteme II (Geodäsie, 6 Credits, BSc-Modul)
Einführung in Operations Research (BWL)
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik (Elektrotechnik und Informationstechnik, 3 Credits)
Kraftfahrzeugtechnik (Maschinenbau, 6 Credits)

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (6 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Gut funktionierende Verkehrssysteme sind wesentlich für Wirtschaft und Lebensqualität. Sie sichern Mobilität, müssen aber auch umweltfreundlich, wirtschaftlich und vor allem sicher sein.

Das Profil bereitet auf ein breites Aufgabenfeld von der Rahmenplanung von Verkehrssystemen über ihre geometrische Gestaltung bis hin zu ihrem lebenslangen Betrieb vor. Es erschließt die komplexen, auch rückkoppelnden Zusammenhänge zwischen Planung, Gestaltung und Verkehrsgeschehen. Diese integrierte Betrachtung erfordert breite und fundierte Kenntnisse im Verkehrswesen sowie in den angrenzenden Disziplinen wie z.B. der Stadt- und Regionalplanung, den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder der Informationstechnik.

Besondere Schwerpunkte an der TU Darmstadt, die vor allem auch in den C-Bereich einfließen, sind

- das generelle Verkehrsmanagement mit der Integration verschiedener Verkehrssysteme sowie die Realisierung und der Betrieb von Verkehrsinformations- und Verkehrsbeeinflussungssystemen,
- die vertiefte Behandlung des Eisenbahnbetriebs zur effektiven Nutzung der Infrastruktur sowie
- Wahrnehmungs- und fahrerverhaltensabhängige Risikomodellierungen als Basis einer angepassten Gestaltung von Straßen und ihrer Ausstattung.

Arbeitgeber für diese Aufgaben sind insbesondere

- die Fachverwaltungen der Kommunen, der Länder und des Bundes,
- Eisenbahnverkehrs- und Eisenbahninfrastrukturunternehmen,
- Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde sowie
- die diese alle dabei beratenden Ingenieurbüros

Weiterhin ergeben sich aus diesen Themen vielfältige Forschungsfragen, die von den Absolventen an Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen bearbeitet werden.

Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen

Masterthesis im Zusammenhang mit dem Verkehrswegebau aus dem Bereich Verkehr, Massivbau, Geotechnik, Stahlbau oder Werkstoffwissenschaften (24 Credits):

Forschungs-Basis-Module (42 Credits):

- Konstruktiver Straßenbau B oder *Konstruktiver Eisenbahnbau B^o*
- ein weiteres B-Modul aus dem Bereich Verkehr
- Spannbetonbau
- Werkstofftechnologie I
- Geotechnik III
- Geotechnik IV
- Stahlbaukonstruktion I*

Forschungs-Vertiefungs-Module (12 Credits):

- Konstruktiver Straßenbau C oder *Konstruktiver Eisenbahnbau C^o*
- Stahlbrückenbau* oder Stahlbrückebau und Plattenbeulen*[#]
- Massivbrückenbau* oder Massivbrücken und Traggerüste*[#]
- Tragverhalten von Verkehrsflächen*

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Module können in begründeten Ausnahmefällen gegen Module mit gleichem wissenschaftlichen Anspruch getauscht werden.

Werden die mit ([#]) gekennzeichneten Module gewählt, erhöht sich der Umfang des Bereichs auf 15 bzw. 18 Credits, der nachfolgende Wahlpflichtbereich wird auf 12 bzw. 15 Credits verringert.

Die mit (°) gekennzeichneten Module sind noch nicht Gegenstand des aktuellen Lehrangebotes, befinden sich aber zur Zeit in der Konzeption.

Module im Umfang von 18 Credits aus folgender Liste (18 Credits):

- Baubetrieb B1
- Baubetrieb B2
- Bauen im Bestand - Verfahrenstechnik und Ökonomie
- Bauwerkserhaltung
- Betriebsfestigkeit
- Bruchmechanik
- Fertigteilkonstruktionen
- Managementverfahren im Bauwesen
- Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen
- Produktionsverfahren im Stahlbau
- Spezialfragen des Felsbaus
- Unterirdisches Bauen
- Werkstofftechnologie II
- weitere Module aus dem Forschungsfach Verkehr

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (12 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Verkehr 2
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Baubetrieb A2
- Geotechnik II
- Statik I
- Statik II (empfohlen)
- Werkstoffmechanik (empfohlen)

Berufsbild:

Das Profil bereitet auf eine Tätigkeit in Bauwirtschaft, Consulting, öffentlicher Verwaltung oder Verkehrsinfrastruktur-Unternehmen vor, die sich mit der Realisierung von Verkehrsbauten beschäftigt.

Die späteren Tätigkeiten umfassen im Wesentlichen:

- Bau- und Detailentwurf mit Konstruktion von Verkehrswegen mit ihren Ingenieurbauwerken
- Technische Durchdringung auch schwieriger Realisierungsaufgaben und gezielte Weiterentwicklung des bestehenden Wissens
- Vertragliche Umsetzung im Bereich des öffentlichen Tiefbaus
- Technische Umsetzung vertraglicher Regeln

Hochbau (Sustainable Design)

Masterthesis im Zusammenhang mit dem Hochbau aus dem Bereich Konstruktives Gestalten, Baukonstruktion, Bauphysik, Massivbau, Stahlbau, Statik (24 Credits)

Forschungs-Basis-Module (54 Credits):

- Konstruktives Gestalten
- Baubetrieb B1*
- Informatik im Bauwesen – Inhalte aus dem Bereich CAD-Anwendungen*
- Konstruktive Bauphysik
- Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau
- Bauwerkserhaltung*
- Stahlbau Konstruktion I
- Statik III*
- Werkstofftechnologie I

Forschungs-Vertiefungs-Module (24 Credits):

- Fertigteilkonstruktionen
- Stahlbau Konstruktion II*
- Werkstofftechnologie II*
- Green Building Design I oder II*

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Module können in begründeten Ausnahmefällen gegen Module mit gleichem wissenschaftlichen Anspruch getauscht werden.

Module im Umfang von 12 Credits aus folgender Liste (12 Credits), davon fachübergreifende Module im Umfang von mindestens 6 Credits:

- Technische Gebäudeausrüstung I
- Technische Gebäudeausrüstung II
- Baulicher Brandschutz / Korrosions- und Brandschutz
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltung aus dem Bereich Entwerfen und Gestalten FB Architektur
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Baurecht

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Baubetrieb A1
- Baukonstruktion
- Geotechnik I
- Grundlagen der Bauphysik
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II
- Vermessungskunde

Berufsbild:

Das Bauwesen steht vor einer enormen Herausforderung. Äußere Einflüsse aus Ökonomie und Ökologie werden die technischen Rahmenbedingungen baulicher Konstrukte in naher und ferner Zukunft deutlich verändern. Dieser Prozess ist bereits in vollem Gange. Zur Lösung der anstehenden Fragestellungen bedarf es zahlreicher Innovationen auf technischer, konstruktiv-

ver, soziologischer und ideeller Ebene. Dabei dürfen auch Grundwerte des Bauens in unserer Gesellschaft schlechthin nicht außer Acht gelassen werden. Um diesem Anspruch zu genügen, müssen unsere Ingenieure von morgen auf vielschichtige fachliche Kompetenzen zurückgreifen können und auf lösungsorientiertes Handeln vorbereitet sein.

Der konstruktive Masterschwerpunkt „Hochbau (Sustainable Design)“ beinhaltet zahlreiche relevante Wissensbereiche aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Architektur, die eine Befähigung zur Bewältigung der bevorstehenden Aufgaben im Hochbau voraussetzen. Neben statisch konstruktiven Skills bietet dieser Schwerpunkt eine fundierte Ausbildung in den Bereichen Gestaltung, Bauphysik, Nachhaltigkeit sowie Management und Administration für die Bewältigung von Bauaufgaben des allgemeinen Hochbaus. Studierende dieses Schwerpunktes werden in der Lage sein:

- Projekte zu entwickeln
- Projekte zu planen und oder zu beraten
- Projekte zu konstruieren
- Projekte zu bauen und
- Projekte zu administrieren.

Wasser und Umwelt

Master-Thesis (24 Credits):

- Umwelttechnik
- Wasserbau und Wasserwirtschaft
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung

Je zwei bzw. drei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (24 bzw. 30 Credits):

- Umwelttechnik (drei Forschungsbasismodule)
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung (zwei Forschungsbasismodule)
- Wasserbau und Wasserwirtschaft (zwei Forschungsbasismodule)

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei oder drei der Forschungsfächer (24 bzw. 36 Credits):

- Geotechnik
- Umwelttechnik
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung
- Wasserbau und Wasserwirtschaft

Weitere Module im Umfang von 18-36 Credits aus dem Angebot der Forschungsvertiefungsfachs, dem Wahlmodulangebot der das Forschungsvertiefungsfach anbietenden Fachgebiete sowie dem Lehrangebot der TU Darmstadt, sofern ein expliziter Bezug zum Forschungsvertiefungsfach gegeben ist.

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse:

Je nach gewählten Forschungsfächern:

- Geotechnik II
- Wassergüte und Wasserversorgungstechnik
- Abwassertechnik I
- Abfalltechnik I
- Wasserbau A
- Ingenieurhydrologie A
- Grundlagen der Raumplanung

Berufsbild:

Bei der Tätigkeit des Ingenieurs mit Universitätsabschluss in der Vertiefungsrichtung Wasser und Umwelt geht es unter anderem um das wichtigste Nahrungs- und Produktionsmittel des Menschen: Wasser. Dieses ist in geeigneter Qualität und ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen. Dabei ist ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser erforderlich, die den privaten Haushalten, öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe-, Industrie- und landwirtschaftlichen Betrieben zugute kommt. Der Umgang mit der Ressource Wasser beschränkt sich dabei nicht auf den Bereich der Ver- und Entsorgung sondern umschließt den gesamten hydrologischen Kreislauf. Die Planung und Realisierungen wasserbaulicher Maßnahmen, beispielsweise zum Hochwasserschutz, ist ebenfalls Teil des Berufsbildes.

Auch die Sicherstellung der geordneten Entsorgung von Abwasser und festen Abfällen ist ein wichtiger Teil der Tätigkeit eines Ingenieurs im Bereich Wasser und Umwelt. Dabei sind durch optimierten Einsatz der in den Reststoffen enthaltenen Ressourcen die Auswirkungen auf die Umwelt und der Verbrauch an Rohstoffen zu minimieren.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Tätigkeit im breit angelegten Bereich Wasser und Umwelt sind neben soliden naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen auch die permanente Neugierde für bestmögliche Lösungen, die damit verbundene hohe Kreativität und der Blick über den fachdisziplinären Tellerrand für das Identifizieren und Beschreiten neuer Wege.

Studienordnung des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt vom 22.04.2009

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt..

Grundlage sind die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB). Diese Studienordnung ermöglicht gemeinsam mit der Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt ein konsekutives Studium im Bauingenieurwesen.

1. Studienziele

1.1 Die nachfolgend näher spezifizierten Studienziele sollen den Abschluss als Master of Science (M.Sc.) im Bauingenieurwesen ermöglichen.

1.2 Zur Erreichung der Studienziele soll das stärker forschungsorientierte Masterstudium zu dem in Ziffer 1.1 genannten, wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Abschluss führen und die praktische und wissenschaftliche Tätigkeit als Bauingenieur ermöglichen. Die Studierenden sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben (allgemeine Studienziele):

- die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten;
- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des gewählten Fachgebietes und seiner Nachbarggebiete selbständig einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, schöpferisch zu handeln, z. B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über

die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;

- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.

1.3 Die übergeordneten, fachlichen Studienziele sind die Erarbeitung und Reflektion der folgenden Fähigkeiten, die der M.Sc. im Bauingenieurwesen erlernen und besitzen muss:

- die Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Anforderungen an bauliche Anlagen aller Art in quantitativer und qualitativer Hinsicht unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Standards und Entwicklungen;
- die Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns;
- die Fähigkeit zur Wahl der am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
- die Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Konstruieren, Bauen, Betreiben und Erhalten von baulichen Anlagen aller Art nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten.
- Fähigkeit zur Umsetzung rechtlicher Vorgaben in ingenieurtechnische Verfahren;
- Fähigkeit fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten.

1.4 Die fachspezifischen Lernziele, die fortwährend an die aktuellen Entwicklungen angepasst und unter Berücksichtigung der internationalen, wissenschaftsbasierten Aspekte behandelt werden, sind:

- die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe und Materialien, der Bauphysik sowie der Bewegung von Wasser kennen, verstehen und anwenden;
- Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein;
- raumgestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, tech-

nischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten;

- Infrastruktur unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein;
- den Bau und Betrieb
- von Infrastruktur- und Ingenieurbauwerken unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, sozialen, wirtschaftlichen, technischen und baubetrieblichen Gesichtspunkten vorbereiten und organisieren;

2. Studienvoraussetzung

2.1 Die Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science (B.Sc.) im Studiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss im Bauingenieurwesen oder in einem vergleichbaren Studiengang.

2.2 Der Fachbereich und der/die Bewerber/ Bewerberin sind verpflichtet, vor Studienbeginn zu prüfen, ob die Bewerberin oder der Bewerber die notwendige Qualifikation besitzt.

3. Studienorganisation/Studienberatung/Mentorensystem

3.1 Der Master of Science Studiengang Bauingenieurwesen wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt getragen.

3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zur jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden zweimal pro Jahr angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden Kreditpunkte (Credit Points) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) und eine Note nach dem deutschen Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.

Der Studiengang ist auf vier Semester ausgelegt und umfasst 120 Kreditpunkte. Die Hälfte der Kreditpunkte kann entsprechend den APB an anderen in- oder ausländischen Universitäten erworben werden, wenn die Äquivalenz gegeben ist. Die Möglichkeit zur externen Erwerbung der Kreditpunkte wird vom Fachbereich

Bauingenieurwesen und Geodäsie durch entsprechende internationale Netzwerke unterstützt.

3.4 Der vom Studierenden vorbereitete Prüfungsplan wird in einer Studienberatung vom Studierenden gemeinsam mit seinem Mentor verbindlich festgelegt und muss von der Prüfungskommission vor der Anmeldung zur ersten Prüfung genehmigt werden. Mentoren sind die Professoren des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie, die an der Lehre im Masterstudiengang Bauingenieurwesen beteiligt sind. Der Mentor/die Mentorin soll das vom Studierenden ausgewählte Forschungs-Vertiefungsfach vertreten.

3.5 Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Bauingenieurwesen sind in Verbindung mit dem Erwerb der Kreditpunkte in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Master-Thesis zu erstellen. Die Master-Thesis ist eine Prüfungsleistung.

3.6 Das Master of Science-Studium besteht aus einem Forschungs-Basisbereich (B-Bereich), einem Forschungs-Vertiefungsbereich (C-Bereich) sowie aus Wahl-Modulen. Darüber hinaus ist das Modul „Interdisziplinäres Projekt Bauingenieurwesen (IPBI)“ zu belegen.

Forschungs-Basis-Module (B-Module):

Die Forschungs-Basis-Module gehören zum Forschungs-Basisbereich und sollen einen Umfang von 6 Kreditpunkten pro Modul haben. Sie werden vom Studierenden ausgewählt, gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt und von der Prüfungskommission als Pflichtveranstaltungen genehmigt.

Forschungs-Vertiefungs-Module (C-Module):

Die Forschungs-Vertiefungs-Module gehören zum Forschungs-Vertiefungsbereich und sollen einen Umfang von 3 oder 6 Kreditpunkten pro Modul haben. Sie werden vom Studierenden ausgewählt, gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt und von der Prüfungskommission als Pflichtveranstaltungen genehmigt.

Wahl-Module (W-Module):

Die Wahl-Module sollen einen Umfang von 3 oder 6 Kreditpunkten haben. Sie werden vom Studierenden ausgewählt und gemeinsam mit dem Mentor festgelegt. Sie werden vom Studierenden ausgewählt, gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt und von der Prüfungskommission als Pflichtveranstaltungen genehmigt.

Auf Antrag kann genehmigt werden, dass an einer Hochschule erworbene besondere Kenntnisse in einer Sprache, die nicht die Muttersprache des Studierenden ist, als fach-

übergreifende Veranstaltung anerkannt werden, wenn diese fachspezifisch im Sinne des gewählten Profils sind und zum erfolgreichen Abschluss des Studiums geboten sind.

Im Wahlbereich sind Lehrveranstaltungen im Sinne eines studium generale über die Grenzen der eigenen Fachdisziplin hinweg Lehrveranstaltungen zu besuchen. Im Bereich der Wahlmodule können Grundlagenmodule, die im Rahmen des Zulassungsverfahrens als Auflage erteilt wurden eingebracht werden.

Interdisziplinäres Projekt Bauingenieurwesen (IP-BI):

Das Modul IPBI dient dem fachgebietsübergreifenden Projektstudium. Ein Schwerpunkt liegt auf den systemischen und instrumentellen Kompetenzen. Es soll zu Beginn des Studiums belegt werden.

Modul Master-Thesis:

Die Master-Thesis hat einen Umfang von 24 Kreditpunkten und soll im Forschungs-Vertiefungsfach angefertigt werden. Sie ist Teil des durch die Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans.

Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den Ausführungsbestimmungen zu den APB.

3.8 Mit dem Studium im Vertiefungsbereich werden die Studierenden in die Lage versetzt, die in der Praxis angewandten Arbeitsmethoden des jeweiligen Faches selbständig und in interdisziplinärer Zusammenarbeit anwenden und wissenschaftlich weiterentwickeln zu können. Die Studierenden sollen die praktisch – anwendungsbezogenen Anforderungen an eine wissenschaftsbasierte, qualifizierte Ingenieurstätigkeit erfüllen (Berufsqualifikation) und verschiedene, für die Lösung ingenieurtechnischer Probleme entwickelte Verfahren begründet anwenden, wissenschaftlich weiterentwickeln sowie verschiedene Lösungsmöglichkeiten abwägen können. Im Übrigen wird auf Ziffer 1 verwiesen

3.9 Im Vertiefungsbereich sollen die Studierenden durch Behandlung ausgewählter Beispiele selbständig wissenschaftlich arbeiten (vgl. Ziffer 1).

3.10 In den Lehrveranstaltungen soll herausgearbeitet werden, dass und wie das vermittelte Wissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit fall- und problembezogen einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die in Ziffer 1 zusammengestellten Studienziele erreicht werden. Alle Veranstaltungen zielen auch darauf ab, die

aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u.a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.11 Die angebotenen Module sind im Anhang 2 der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) zusammengestellt. Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen anzupassen.

3.12 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

- die Beschreibung der Lehr- und Lernziele und der Lehrinhalte;
- Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
- Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

4. Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und durch selbständige Arbeiten im Selbststudium erarbeitet werden. Folgende Arten von Lehrveranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V):

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor.

Die Studierenden erarbeiten sich anhand der Vorlesungsmitschriften und mit zusätzlicher Unterstützung durch die Fachliteratur den Vorlesungsstoff.

Übung (Ü):

Durcharbeitung des Lehrstoffes anhand von wissenschaftsbasierten Beispielen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Anwendung der fachspezifischen Methoden und Verfahren, d.h. Schulung in der Fachmethodik; Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, begleiten die Tätigkeit der Studierenden im Sinne von Trainee-Programmen; Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben i.W. selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in kleinen Gruppen.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion; Studierende erarbeiten selbständig Beiträge und tragen die Ergebnisse vor. Seminare sind durch Vortrag und Diskussion geprägt; sie dienen dem forschenden Lernen.

Projektseminar (PS):

Methodik und Inhalte i.W. wie beim Seminar, jedoch als Veranstaltung in kleinen Projektteams zum Erlernen und Trainieren der Teamarbeit bei der exemplarischen, wissenschaftlichen Bearbeitung eines realen Projektes.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschauungsunterricht außerhalb der Universität mit Besichtigungen von beispielhaft ausgewählten Projekten zur Demonstration der mit den übrigen Lehrformen vorgestellten Inhalte in der Realität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Seminarvorträgen und der Master-Thesis.

4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: Hausübungen, Seminararbeiten/-vorträgen und der Master-Thesis.

- Hausübungen dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.
- Seminararbeiten und die Master-Thesis dienen dem wissenschaftlichen Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten, interdisziplinären Aufgabe. Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Master-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt.

4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien werden die Studierenden im selbständigen Arbeiten unterstützt.

4.4 Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert das Selbststudium und studentische Gruppenarbeiten z.B. durch besondere Angebote der Institute (Repetitorien, Lernnetzwerke, Trainee-Programme), durch das Lernzentrum und durch internationale Netzwerke.

5. Prüfungen und Master-Thesis

5.1 Für die Prüfungen gelten die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen (APB) der Technischen Universität Darmstadt.

5.2 In der Master-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er ein Problem aus dem Bereich des Bauingenieurwesens unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6. Studienplan

6.1 Die Studienordnung wird durch den in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) aufgeführten Studien- und Prüfungsplan ausgefüllt. Er legt die Lehrveranstaltungen inkl. deren Umfangs fest.

6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird - unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes - durch den Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie sichergestellt, koordiniert sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

7. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 4

Soweit im Studien- und Prüfungsplan keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 5 Abs. 2:

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Studienleistungen und Modulprüfungen des Basis-, Schwerpunkt- und Wahlbereiches einschließlich der Abschlussarbeit (Master-Thesis).

Die Module des Schwerpunktbereichs sowie die Master-Thesis sollen inkl. Fachprüfungen an der TU Darmstadt absolviert werden. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung durch die Prüfungskommission. Die Basismodule und die Wahlmodule können auch an anderen Universitäten abgelegt werden, sofern die Äquivalenz zu den hiesigen Lehrinhalten gegeben ist.

2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für den Master of Science Studiengang Geodäsie und Geoinformation eine Prüfungskommission ein.

Zu § 12 Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Fachprüfung eines Basismoduls oder eines Schwerpunktmoduls hat der Prüfling einen individuellen Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

Der Studierende muss für die von ihm ausgewählten und im Prüfungsplan § 5 (3) der APB ausgewiesenen Prüfungsfächern die fachliche Zulassung nach §17a Abs. 1 erhalten haben.

Zu § 17a Abs. 1

Die fachliche Prüfung der Gleichwertigkeit führt ein Prüfer des Studienganges Geodäsie und Geoinformation durch, der von der Prüfungskommission benannt wird. Die Anerkennung kann mit Auflagen in Form zusätzlich zu erbringender Prüfungen verbunden werden, welche die erforderliche Qualifikation für das Master-Studium herstellen sollen.

Über die Anerkennung des als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses sowie über die Anerkennung von Leistungen in einzelnen Fächern („fachliche Prüfung“) entscheidet in Zweifelsfällen die Prüfungskommission.

Zu § 17a

(1) Für den „stärker forschungsorientierten“ Studiengang "Geodäsie und Geoinformation" mit dem Abschluss M.Sc. ist Voraussetzung der qualifizierte Abschluss des Bachelorstudienganges "Bauingenieurwesen und Geodäsie".

(2) Für alle Erstbewerber und alle Studenten, die in das erste Fachsemester dieses Studiengangs zugelassen werden wollen und nicht als Absolventen des Bachelorstudiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ der Technischen Universität Darmstadt oder entsprechender gleichwertiger Studiengänge ausgewiesen sind, wird eine Eingangsprüfung durchgeführt. Ist der als Zugangsvoraussetzung vorgelegte Abschluss nicht mit dem des Bachelorstudiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ direkt vergleichbar, weil dieser zu einem „stärker anwendungsorientierten“ Studiengang gehört oder sich in wesentlichen Punkten der vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse vom Bachelorstudiengang „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ unterscheidet, so wird durch das nachstehende Verfahren entschieden, welche Voraussetzungen fehlen und als Auflagen formuliert werden müssen.

(3) Bewerberinnen und Bewerber müssen ihre fachliche Eignung für mindestens einen der in Anhang 1 angegebenen Schwerpunkte nachweisen. Überprüft werden die im Modulhandbuch (Anhang 2) angegebenen vorausgesetzten Kenntnisse in den einzelnen Modulen. Für die einzelnen Schwerpunkte werden die ggf. als Auflage nachzuholenden Bachelormodule festgelegt. Die Auflagen je Schwerpunkt dürfen 12 CP nicht überschreiten. Die Zulassung zum Studium wird versagt, wenn in beiden Schwerpunkten jeweils mehr als 12 CP an Auflagen erteilt werden müssten.

Bei der Zusammenstellung des Studien- und Prüfungsplanes ist das Ergebnis der Eingangsprüfung zu beachten. Ggf. erforderliche Auflagen für einzelne Schwerpunkte sind im Rahmen des Wahlbereichs oder als zusätzliche Leistungen nachzuweisen. Die im Rahmen des Wahlbereichs im persönlichen Studien- und Prüfungsplan erbrachten Auflagen sollen einen Umfang von 12 CP nicht überschreiten.

(4) Absolventinnen und Absolventen eines „stärker anwendungsorientierten“ Studiengangs können an der Eingangsprüfung nach Abs. 2 nur teilnehmen, wenn der Notenwert der Abschlussnote des Bachelorstudiengangs kleiner oder gleich 2,5 ist.

(5) Bewerber und Bewerberinnen, denen eine Zulassung versagt wurde, können sich erneut bewerben, wenn seit dem letzten Antrag neue Prüfungsleistungen vorgelegt werden können. Das Unterlassen des Hinweises auf einen früheren Antrag wird als Täuschungsversuch gewertet und macht die erneute Beantragung ungültig.

(6) Bewerber und Bewerberinnen, die als geeignet festgestellt werden, können bei Nichtannahme des Studienplatzes in einer späteren Bewerbung ohne weitere Eig-

nungsfeststellung zugelassen werden, wenn diese innerhalb eines Jahres nach der Erstbewerbung erfolgt. Die Dauer der Gültigkeit verlängert sich entsprechend für Personen,

- die nach Ablegen der Eignungsfeststellungsprüfung Elternzeit nach § 15 des Bundeserziehungsgeldgesetzes in Anspruch nehmen oder
- im Jahre des Ablegens der Eignungsfeststellung ihre Dienstpflicht nach Art. 12 a Abs. 1 oder 2 des Grundgesetzes erfüllen oder entsprechende freiwillige Dienstleistungen auf Zeit bis zur Dauer von zwei Jahren übernommen haben, wenn die erneute Zulassung unmittelbar im Anschluss an die Verlängerung beantragt wird.

Zu § 18 Abs. 1

Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist die Erfüllung aller im Rahmen der Zulassung festgelegten Auflagen.

Zu § 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Geodäsie und Geoinformation sind benotete Prüfungsleistungen und unbenotete Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Basis-, Schwerpunkt- und Wahlbereichs abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

2. Wahlmodule können aus Vorlesungen oder Seminaren anderer Fachbereiche und/oder Studienbereiche bestehen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Veranstaltungen, die keinem Fachbereich oder Studienbereich zugeordnet werden können, bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Die im Wahlmodul zu erbringenden CP müssen im Studien- und Prüfungsplan festgeschrieben sein.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von maximal 6 Monaten anzufertigen. Der Arbeitsaufwand beträgt 24 Kreditpunkte, entsprechend 720 Arbeitsstunden.

Zu § 25 Abs. 2

Die Noten der einzelnen Prüfungs- und Studienleistungen werden entsprechend den Leistungen zugeordneten Kreditpunkten gewichtet.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Masterprüfung gehen die Noten der Module nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu § 29 Abs. 1

Im Transcript of Records wird die Bezeichnung „Geodäsie und Geoinformation“ und, sofern die Voraussetzungen einer der in Anhang I genannten Schwerpunkte erfüllt sind, dessen Bezeichnung aufgeführt.

Zu § 32 Abs. 1

Die Prüfungskommission kann während der gesamten Studiendauer Befristungen für Prüfungen aussprechen, wenn sie erkennt, dass ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium nicht ernsthaft betreibt. Die Prüfungskommission richtet sich bei der Beurteilung, ob ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium ernsthaft betreibt, nach HHG §68 Abs. 4.

Zu § 34

Im Diploma Supplement wird die Bezeichnung „Geodäsie und Geoinformation“ und, sofern die Voraussetzungen einer der in Anhang I genannten Schwerpunkte erfüllt sind, dessen Bezeichnung aufgeführt.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Modulen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Darüber hinaus wird die Bezeichnung „Geodäsie und Geoinformation“ und, sofern die Voraussetzungen einer der in Anhang I genannten Schwerpunkte erfüllt sind, dessen Bezeichnung aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Anhang 2 Modulbeschreibungen

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13 - Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studien- und Prüfungsplan

Im **Basisbereich** werden die Module gemäß des u.a. Studienplans im Umfang von 57 Kreditpunkten belegt. Hinzu kommt die Master-These als Abschlussarbeit des Studiums mit einem Umfang von 24 Kreditpunkten.

Im **Schwerpunktbereich** wählt der Studierende einen der beiden Schwerpunktbildungen, **Schwerpunkt Geodätische Metrologie** oder **Schwerpunkt Geomanagement**, für seinen individuellen Studien- und Prüfungsplan. Beide Schwerpunkte beinhalten Module im Umfang von 21 Kreditpunkten, und zwar jeweils zwei Schwerpunktprojekte sowie drei Vorlesungsmodule.

Im **Wahlbereich** sind in Abstimmung mit dem Mentor/der Mentorin Module im Umfang von 18 Kreditpunkten zu wählen. Sie sind Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans. Dabei können Module aus dem Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Mathematik, Naturwissenschaften und anderen Ingenieurwissenschaften gewählt werden sowie aus Wahlmodulen, die von der Lehrgruppe Geodäsie und Geoinformation des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt angeboten werden. Die folgende Aufstellung enthält einen Katalog von aus dem Bereich der Geodäsie angebotenen Wahlmodulen, der künftig aktuellen Entwicklungen angepasst werden kann.

Die Zuordnung der Vorlesungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

Fachcode	1. Module des Basisbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP*	CP*	CP*	CP*			
	Geoinformationssysteme II	4					s	120
		2				u		
	Ingenieurgeodäsie II	4					s	120
		2				u		
	Photogrammetrie II	2					s	60
		1				u		
	Parameterschätzung II	4					s	120
		2				u		
	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II	4					s+m	120+15
		2				u		
	Geodätische Seminare / Projektwoche: Geodätisches Seminar I	3					m	30
	Kartographie und Fernerkundung II		4				s	120
			2			u		
	Ingenieurgeodäsie III		4				s	120
			2			u		
	Physikalische Geodäsie II und Satellitengeodäsie II		4				s	120
			2			u		
	Kommunale Bauleitplanung II		2				m	20
			1			u		
	Geodätische Seminare / Projektwoche: Geodätisches Seminar II		3				m	30
	Geodätische Seminare / Projektwoche: Projektwoche			3			m	15
	Abschlussarbeit (Master-These)				24			

Fachcode	2. Module des Schwerpunktbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP*	CP*	CP*	CP*			
	Schwerpunkt Geodätische Metrologie:					ja	Art	min
	Schwerpunktprojekt I		4				m	20
			2			u		
	Schwerpunktprojekt II			4			m	20
				2		u		
	Sensorik II			2			m	20
				1		u		
	Parameterschätzung III			2			m	20
				1		u		
	Nahbereichsphotogrammetrie			2			m	20
				1		u		
	Schwerpunkt Geomanagement:							
	Schwerpunktprojekt I		4				m	20
			2			u		
	Schwerpunktprojekt II			4			m	20
				2		u		
	Bodenordnung und Bodenwirtschaft III			3			m	20
	Geoinformationssysteme III			3			m	20
	Geoinformationssysteme im Landmanagement			2			m	20
				1		u		

Fachcode	3. Module des Wahlbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
		WS	SS	WS	SS			
		CP*	CP*	CP*	CP*			
	Module aus dem Angebot des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie, weitere können angeboten werden;							
	3D-Geoinformation				3		m	20
	Bodenordnung und Bodenwirtschaft IV				3		m	20
	Gebäudeinformationssysteme				2		m	20
					1	u		
	Gewässervermessung			3			m	20
	Ingenieurgeodäsie IV			2			m	20
				1		u		
	Kartographie III			2			s	90
				1		u		
	Navigation II			2			m	15
				1		u		
	Navigation III			2			m	15
				1		u		
	Physikalische Geodäsie III			2			m	15
				1		u		
	Referenzsysteme II			2			m	15
				1		u		
	Satellitengeodäsie III			2			m	15
				1		u		
	Seminar Parameterschätzung			3			m	30
Wahlmodule können ebenso aus dem Angebot der anderen Fachbereiche der TU Darmstadt gewählt werden, daher wird hier auf das jeweils aktuelle Vorlesungsangebot der TU Darmstadt verwiesen.								

- s schriftliche Prüfung
m mündliche Prüfung
s/m schriftliche oder mündliche Prüfung
s+m schriftliche und mündliche Prüfung
u unbenotete Studienleistung

Studienordnung des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt vom 22.04.2009

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie.

Grundlage sind die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB). Diese Studienordnung ermöglicht gemeinsam mit der Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges Bauingenieurwesen und Geodäsie des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt ein konsekutives Studium der Geodäsie und Geoinformation.

1. Studienziele

1.1 Die nachfolgend näher spezifizierten Studienziele sollen den Abschluss als Master of Science (M.Sc.) in den Geodäsie und Geoinformation ermöglichen.

1.2 Zur Erreichung der Studienziele soll das stärker forschungsorientierte M.Sc.-Studium zu dem in Ziffer 1.1 genannten, wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Abschluss führen und die praktische und wissenschaftliche Tätigkeit als Umweltingenieur ermöglichen. Die Studierenden sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben (allgemeine Studienziele):

- die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu arbeiten;
- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des gewählten Fachgebietes und seiner Nachbargebiete selbständig einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, schöpferisch zu handeln, z. B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;

- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;
- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.

1.3 Die übergeordneten, fachlichen Studienziele sind die Erarbeitung und Reflektion der folgenden Fähigkeiten, die der M.Sc. in den Geodäsie und Geoinformation erlernen und besitzen muss:

- die Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Anforderungen an umwelt-technische Anlagen aller Art in quantitativer und qualitativer Hinsicht unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Standards und Entwicklungen;
- die Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns;
- die Fähigkeit zur Wahl der am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
- die Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Betreiben und Erhalten von umwelttechnischen Anlagen aller Art nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten.

1.4 Die fachspezifischen Lernziele, die fortwährend an die aktuellen Entwicklungen angepasst und unter Berücksichtigung der internationalen, wissenschaftsbasierten Aspekte behandelt werden, sind:

- Raumplanerische Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten erarbeiten, beurteilen und berücksichtigen zu können.
- Methoden und Verfahren zur Anpassung der Eigentums-, Besitz- und Nutzungsverhältnisse von Grund und Boden an die Raumplanung anwenden und weiterentwickeln zu können.
- Methoden und Verfahren zur plausiblen Ermittlung von Grundstücks- und Immobilienwerten und von Faktoren der Preisbildung auf dem Grundstücksmarkt anwenden und weiterentwickeln zu können.

- Methoden und Verfahren zur sozialgerechten Verteilung des Eigentums am Grund und Boden und des daraus zu erzielenden Einkommens im Sinne einer breiten Streuung des privaten individuellen Eigentums anwenden und weiterentwickeln zu können.
- Art und Abfolge der Planungs-, Ordnungs- und Entwicklungsprozesse für Flächen von Grund und Boden effizient regeln zu können.
- Geometrische und physikalische Grundlagen geodätischer Referenzsysteme verstehen und geodätische Daten fundiert in diesen Bezugssystemen prozessieren und darstellen zu können.
- Satellitengestützte Raummessverfahren in ihrem interdisziplinären Zusammenhang verstehen und Satellitendaten auf ökonomische und anwendungsbezogene Weise analysieren und bewerten zu können.
- Die Oberfläche der Erde und aller darauf befindlichen Gewerke mit den verschiedensten geodätischen Methoden dreidimensional und zeitlich erfassen zu können.
- Die Methoden und Verfahren zur messtechnischen Qualitätssicherung im Bauwesen und im Maschinenbau einschließlich der Generierung von sicherheitsrelevanten Informationen bei Bauwerken und deren Umgebung beherrschen.
- Geoinformation als ein wichtiges Wirtschaftsgut des öffentlichen und privaten Lebens mittels computergestützten Verfahren erzeugen, bearbeiten, analysieren, bereitstellen und präsentieren zu können.

2. Studienvoraussetzung

2.1 Die Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science (B.Sc.) im Studiengang Geodäsie und Geoinformation der TU Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss in den Geodäsie und Geoinformation oder in einem vergleichbaren Studiengang.

2.2 Der Fachbereich und der/die Bewerber/ Bewerberin sind verpflichtet, vor Studienbeginn zu prüfen, ob die Bewerberin oder der Bewerber die notwendige Qualifikation besitzt.

3. Studienorganisation/Studienberatung/ Mentorensystem

3.1 Der Master of Science Studiengang Geodäsie und Geoinformation wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt getragen.

3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zur jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden semesterweise angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden Kreditpunkte (Credit Points) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) und eine Note nach dem deutschen Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.

3.3 Der Studiengang ist auf vier Semester ausgelegt und umfasst 120 Kreditpunkte. Bis zu 60 Kreditpunkte können entsprechend den Ausführungsbestimmungen zum Studiengang M.Sc. Geodäsie und Geoinformation zu den APB an anderen in- oder ausländischen Universitäten erworben werden, wenn die Äquivalenz gegeben ist. Die Möglichkeit zur externen Erwerbung der Kreditpunkte wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie durch entsprechende internationale Netzwerke unterstützt.

3.4 Der vom M.Sc.-Studierenden zusammengestellte Prüfungsplan wird in einer Studienberatung vom Studierenden gemeinsam mit seinem Mentor verbindlich festgelegt und muss von der Prüfungskommission vor der ersten vom Studiendekanat verwalteten Prüfung genehmigt werden. Mentoren sind die Professoren des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie, die an der Lehre im Studiengang Geodäsie und Geoinformation durch Pflichtveranstaltungen beteiligt sind. Der Mentor/die Mentorin soll den vom Studierenden ausgewählte Schwerpunktbereich vertreten.

3.5 Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Geodäsie und Geoinformation sind in Verbindung mit dem Erwerb der Kreditpunkte in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Master-Thesis zu erstellen. Die Master-Thesis ist eine Prüfungsleistung.

3.6 Das Master of Science Studium gliedert sich in einen Basisbereich, einen Schwerpunktbereich und einen Wahlbereich. Im Schwerpunktbereich werden die beiden wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen „Geodätische Metrologie“ und „Geomanagement“ angeboten. Der Studierende wählt eine dieser beiden Schwerpunktbildungen als verbindliche Grundlage für seinen Studien- und Prüfungsplan.

Module des Basisbereichs:

Die Pflichtmodule des Basisbereichs (Basismodule) sind Teil jedes Studien- und Prüfungsplanes im Studiengang Geodäsie und Geoinformation. Das Modul „Geodätische Seminare / Projektwoche“ dient hierbei dem fachgebietsübergreifenden Projektstudium. Die Master-Thesis ist ebenfalls Teil des Basisbereichs und ist Teil des durch die Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans, sie soll in enger Beziehung zur gewählten Schwerpunktbildung stehen.

Module des Schwerpunktbereichs:

Der Schwerpunktbereich wird vom Studierenden ausgewählt und gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt und die entsprechenden Module von der Prüfungskommission als Teil des individuellen Studien- und Prüfungsplans genehmigt. Die Genehmigung muss zur ersten Meldung zu einer Modulprüfung in einem Modul des Schwerpunktbereichs vorliegen. Als Module sind jeweils zwei Schwerpunktprojekte sowie drei Vorlesungsmodule festgelegt.

Module des Wahlbereichs:

Die Module des Wahlbereichs (Wahlmodule) werden vom Studierenden ausgewählt und gemeinsam mit dem Mentor festgelegt. Die verbindliche Aufnahme in den Prüfungsplan und die Genehmigung durch die Prüfungskommission erfolgt spätestens mit der Meldung zur letzten Prüfung des Schwerpunktbereichs.

Auf Antrag kann genehmigt werden, dass an einer Hochschule erworbene besondere Kenntnisse in einer Sprache, die nicht die Muttersprache des Studierenden ist, als fachübergreifende Veranstaltung anerkannt werden, wenn diese fachspezifisch im Sinne des gewählten Profils sind und zum erfolgreichen Abschluss des Studiums geboten sind.

Die Verwaltung aller Studienleistungen obliegt den Instituten.

Die Verwaltung aller Prüfungsleistungen obliegt dem Studiendekanat.

Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den Ausführungsbestimmungen zu den APB.

3.8 Mit dem Studium im Basisbereich werden die Studierenden in die Lage versetzt, die in der Praxis angewandten Arbeitsmethoden des jeweiligen Faches

selbständig und in interdisziplinärer Zusammenarbeit anwenden und wissenschaftlich weiterentwickeln zu können. Die Studierenden sollen die praktisch – anwendungsbezogenen Anforderungen an eine wissenschaftsbasierte, qualifizierte Ingenieur Tätigkeit erfüllen (Berufsqualifikation) und verschiedene, für die Lösung ingenieurtechnischer Probleme entwickelte Verfahren begründet anwenden, wissenschaftlich weiterentwickeln sowie verschiedene Lösungsmöglichkeiten abwägen können. Im Übrigen wird auf Ziffer 1 verwiesen.

3.9 Im Schwerpunktbereich sollen die Studierenden durch Behandlung ausgewählter Beispiele selbständig wissenschaftlich arbeiten (vgl. Ziffer 1).

3.10 In den Lehrveranstaltungen soll herausgearbeitet werden, dass und wie das vermittelte Wissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit fall- und problembezogen einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die in Ziffer 1 zusammengestellten Studienziele erreicht werden. Alle Veranstaltungen zielen auch darauf ab, die aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u.a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.11 Die angebotenen Module sind im Anhang 2 der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) zusammengestellt. Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen anzupassen.

3.12 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

- die Beschreibung der Lehr- und Lernziele und der Lehrinhalte;
- Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
- Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

4. Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und durch selbständige Arbeiten im Selbststudium erarbeitet werden. Folgende Arten von Lehr-

veranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V):

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor.

Die Studierenden erarbeiten sich anhand der Vorlesungsmitschriften und mit zusätzlicher Unterstützung durch die Fachliteratur den Vorlesungsstoff.

Übung (Ü):

Durcharbeitung des Lehrstoffes anhand von wissenschaftsbasierten Beispielen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Anwendung der fachspezifischen Methoden und Verfahren, d.h. Schulung in der Fachmethodik; Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, begleiten die Tätigkeit der Studierenden im Sinne von Trainee-Programmen; Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben i.W. selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in kleinen Gruppen.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion; Studierende erarbeiten selbständig Beiträge und tragen die Ergebnisse vor. Seminare sind durch Vortrag und Diskussion geprägt; sie dienen dem forschenden Lernen.

Projektseminar (PS):

Methodik und Inhalte i.W. wie beim Seminar, jedoch als Veranstaltung in kleinen Projektteams zum Erlernen und Trainieren der Teamarbeit bei der exemplarischen, wissenschaftlichen Bearbeitung eines realen Projektes.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschaungsunterricht außerhalb der Universität mit Besichtigungen von beispielhaft ausgewählten Projekten

zur Demonstration der mit den übrigen Lehrformen vorgestellten Inhalte in der Realität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Seminarvorträgen und der Master-Thesis.

4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: Hausübungen, Seminararbeiten/-vorträgen und der Master-Thesis.

- Hausübungen dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.
- Seminararbeiten und die Master-Thesis dienen dem wissenschaftlichen Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten, interdisziplinären Aufgabe. Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Master-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt.

4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien werden die Studierenden im selbständigen Arbeiten unterstützt.

4.4 Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert das Selbststudium und studentische Gruppenarbeiten z.B. durch besondere Angebote der Institute (Repetitorien, Lernnetzwerke, Trainee-Programme), durch das Lernzentrum und durch internationale Netzwerke.

5. Prüfungen und Master-Thesis

5.1 Für die Prüfungen gelten die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studiengangs Geodäsie und Geoinformation zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen (APB) der Technischen Universität Darmstadt.

5.2 In der Master-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er ein Problem aus dem Bereich Geodäsie und Geoinformation unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6. Studienplan

6.1 Die Studienordnung wird durch den in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Geodäsie und Geoinformation zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) aufgeführten Studien- und Prüfungsplan ausgefüllt. Er legt die Lehrveranstaltungen inkl. deren Umfang fest.

6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird - unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes - durch den Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie sichergestellt, koordiniert sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

7. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Traffic and Transport (Verkehrswesen) vom 27.05.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Präambel

Im Rahmen des an der Technischen Universität Darmstadt durchgeführten Studiums „Traffic and Transport (Verkehrswesen)“ soll neben fachlichen Kenntnissen auch die Fähigkeit erworben werden, die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Disziplinen zu verstehen, die Folgen der Anwendung des Wissens zu bedenken und die Verantwortung der Wissenschaft für die Gesellschaft zu erkennen. Der Master-Studiengang Traffic and Transport (Verkehrswesen) ist ein konsekutiver Studiengang im Sinne der im Rahmen der Zulassung geforderten Bachelor-Abschlüsse (vgl. Studienordnung, Abschnitt 2.2 Studienevoraussetzungen). Der Master of Science Studiengang „Traffic and Transport (Verkehrswesen)“ wird von den Fachbereichen Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (FB 01), Bauingenieurwesen und Geodäsie (FB 13) und Maschinenbau (FB 16) getragen. Die Federführung liegt beim FB 13; auf Institutebene liegt die Federführung beim Institut für Verkehr.

I. Allgemeine Prüfungsbestimmungen

Zu § 2

Akademische Grade

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master of Science Studienganges „Traffic and Transport (Verkehrswesen)“ den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3

Prüfungsbestimmungen und Studienordnungen

Abs. 4

Modulprüfungen sowie auch sämtliche Modul-Teilprüfungen sind Fachprüfungen. Der Arbeitsaufwand für 1 CP (Credit Point orientiert am European Credit Transfer System, ECTS) beträgt ca. 30 Stunden.

Abs. 5

Die Fachprüfungen sollen unmittelbar im Anschluss an die Belegung des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Die Master-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgelegt werden. Der hierfür anzustrebende Studienablauf wird in Form eines individuellen Prüfungsplans festgelegt (vgl. Studienordnung, Abschnitt 3.3).

Zu § 5

Bestandteile und Art der Prüfung

Abs. 3

- Die Master-Prüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete CP gemäß Studienplan (Anhang I) erworben werden.
Die Master-Prüfung setzt sich zusammen aus den Modulprüfungen in den Grundlagenmodulen und den Vertiefungsmodulen (der FB 01, FB 13, FB 16) einschließlich der Abschlussarbeit (Master-Thesis) sowie den Modulen des Studium Generale.
- Der Erwerb der CP erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studienplan (Anhang I) und den Modulbeschreibungen (Anhang II) aufgeführt. In Ausnahmefällen ist eine Anerkennung dort nicht aufgeführter, dem Studienziel entsprechender Module durch die Prüfungskommission möglich.

Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben in den Modulbeschreibungen (Anhang II) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind in den Modulbeschreibungen (Anhang II) beschrieben und begrenzt.

Die Anforderungen sind ständigen, durch die Rückwirkung neuer Forschungsergebnisse und Entwicklungen auf die Lehre bedingten Änderungen unterworfen und werden von dem jeweiligen Prüfer/der jeweiligen Prüferin jährlich überprüft und gegebenenfalls neu festgelegt. Änderungen der Anforderungen werden von dem Prüfer/der Prüferin dem Studiendekan oder der Studiendekanin mitgeteilt. Änderungen der Prüfungsanforderungen bedürfen der Zustimmung des Fachbereichsrates. Die Änderungen werden von dem Studiendekan oder der Studiendekanin durch Aushang bekannt gegeben. Zum Zeitpunkt einer Prüfungsleistung gelten die jeweils aktuellen Prüfungsanforderungen. In Ausnahmefällen kann der Prüfer oder die Prüferin mit dem Studenten oder der Studentin die Anwendung der

Prüfungsanforderungen des vergangenen Studienjahres vereinbaren.

Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden CP pro Modul sind in der tabellarischen Auflistung in Anhang II festgelegt.

Dort und im Studienplan (Anhang I) werden Empfehlungen für bestimmte Semester für die Ableistung von Studien- und Prüfungsleistungen gegeben.

Änderungen des Studienplans wegen zeitlicher Verlegung von Veranstaltungen werden von dem Prüfer oder der Prüferin dem Studiendekan oder der Studiendekanin des FB 13 mitgeteilt und bedürfen dessen oder deren Zustimmung. Die Änderungen werden von dem Studiendekan oder der Studiendekanin des FB 13 durch Aushang bekannt gegeben.

II. Verwaltung der Prüfung

Zu § 7

Prüfungskommission

Abs. 1 bis 3

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für diesen Studiengang eine aus dem Studiendekan oder der Studiendekanin des FB 13 und weiteren hauptamtlichen Professoren und/oder Professorinnen aus den FB 01, FB 13 und FB 16 bestehende Prüfungskommission ein. Diese ist zuständig für die Prüfungen in diesem Studiengang. Des Weiteren entsendet der FB 13 je einen Vertreter oder eine Vertreterin der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und der Gruppe der Studenten und Studentinnen in die Prüfungskommission.

Zu § 8

Verfahren der Prüfungskommission

Abs. 1

Der Studiendekan oder die Studiendekanin des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie ist Vorsitzender oder Vorsitzende der Prüfungskommission und führt deren Geschäfte.

Zu § 10

Prüfungsberechtigung, Beisitzer/Beisitzerin

Abs. 3

Der Beisitzer oder die Beisitzerin einer Prüfung in einem Fach werden von der Prüfungskommission aus dem Kreis derjenigen Mitglieder der an der Prüfung beteiligten Fachbereiche bestimmt, die bereits eine entsprechende Master-

Prüfung oder eine vergleichbare Prüfung bestanden haben. Die Prüfungskommission kann die Bestimmung des Beisitzers oder der Beisitzerin an den jeweiligen Prüfer oder die jeweilige Prüferin delegieren.

III. Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren

Zu § 11

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

Abs. 2

Vor Anmeldung zur Master-Thesis muss ein mindestens achtwöchiges fachbezogenes Praktikum gemäß der Regelung zum Nachweis von praktischen Tätigkeiten (Anhang III) durch das Praktikantenamt des FB 13 anerkannt sein.

Abs. 4

Die Unterrichtssprache ist Deutsch. Immatrikulationsvoraussetzung für die Zulassung von Bewerberinnen und Bewerber mit einem ausländischen Abschluss ist mindestens ein UNICert-Abschluss der Stufe III in Deutsch oder ein vom Sprachenzentrum der TU Darmstadt als äquivalent anerkanntes Zertifikat.

Dieses Niveau muss die Bewerberin oder der Bewerber selbständig erreichen. Nach der Annahme an der TUD ist der Student oder die Studentin angehalten, den eigens eingerichteten Sprachkurs zu besuchen. Dieser Sprachkurs wird vom Sprachenzentrum organisiert. Mit diesem Sprachkurs, der für die unterschiedlichen Sprachkenntnisse der Master-Studierenden eingerichtet wird, wird gewährleistet, dass das Studium reibungslos durchgeführt werden kann und somit die Studentin oder der Student das Programm in den vorgesehen zwei Jahren absolviert.

Zu § 12

Allgemeine Nachweise bei der Meldung zu einer Prüfung

Abs. 1 a)

Bei der Meldung zu einer Prüfung sind Bescheinigungen über Studienleistungen und sonstige Unterlagen erforderlich, sofern dies in den Modulbeschreibungen (Anhang II) vorgeschrieben ist.

Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Fachprüfung hat der Prüfling einen Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde (vgl. Studienordnung, Abschnitt 3.3). Hierin sind die entsprechend § 20 gewählten

Grundlagenmodule, Vertiefungsmodule und Module des Studium Generale mit Nennung der Disziplin, in der die Master-Thesis angefertigt wird, verbindlich anzugeben.

IV. Anrechnung von Prüfungen und Studienleistungen Zu § 16

Anrechnung von im Inland erbrachten Fachsemestern, Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Abs. 1

Prüfungsleistungen, die im Rahmen des Studiengangs erbracht wurden, der als Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang anerkannt wurde, werden nicht auf den Masterstudiengang angerechnet.

Zu § 17

Anrechnung im Ausland erbrachter Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Abs. 1

Prüfungsleistungen, die im Rahmen des Studiengangs erbracht wurden, der als Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang anerkannt wurde, werden nicht auf den Masterstudiengang angerechnet.

Zu § 17 a

Zugangsvoraussetzungen zu Masterstudiengängen, Einstufungsprüfungen

Abs. 1

1. Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science bzw. Bachelor of Engineering in einem der Studiengänge Wirtschaftswissenschaften (Economic Sciences, Business Sciences), Bauingenieurwesen (Civil Engineering) oder Maschinenbau (Mechanical Engineering) oder ein vergleichbarer Abschluss.
2. Die Gesamtdurchschnittsnote des als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses soll mindestens die Gesamtbeurteilung „gut“ (Note: 2,5) sein.
3. Der als Zugangsberechtigung angeführte Abschluss soll mindestens 12 CP aus verkehrsbezogenen Veranstaltungen beinhalten.
4. Die „fachliche Prüfung“ führt ein Prüfer des dem als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses entsprechenden Fachbereichs durch.

Die Anerkennung kann mit Auflagen in Form zusätzlich zu erbringender Prüfungen verbunden werden, welche die erforderliche Qualifikation für das Master-Studium herstellen sollen.

5. Über die Anerkennung des als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses sowie über die Anerkennung von Leistungen in einzelnen Fächern („fachliche Prüfung“) entscheidet in Zweifelsfällen die Prüfungskommission.
6. Berufserfahrung ist nicht Zugangsvoraussetzung.
7. Art und Umfang der Kenntnisse, die der „fachlichen Prüfung“ zu Grunde liegen, entsprechen im FB 01: einem der Abschlüsse als Bachelor of Science Wirtschaftsingenieurwesen oder Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Darmstadt.
FB 13: einem Abschluss als Bachelor of Science Bauingenieurwesen und Geodäsie an der Technischen Universität Darmstadt mit den Modulen „Verkehr 1“ und „Verkehr 2“.
FB 16: einem Abschluss als Bachelor of Science im Bereich Mechanical and Process Engineering an der Technischen Universität Darmstadt.

Abs. 2

Zur Überprüfung der fachlichen Kenntnisse können die Prüfer der entsprechenden Fachbereiche mündliche oder schriftliche Eingangsprüfungen durchführen.

V. Studienleistungen, Prüfungen und Abschlussarbeit

Zu § 18

Zulassungsvoraussetzungen

Abs. 1

Ein Prüfer oder eine Prüferin kann in seinem oder ihrem Prüfungsfach die Abnahme von Studienleistungen anbieten. Bei Studienleistungen handelt es sich um benotete Klausuren, Hausaufgaben, Referate oder Kolloquien.

Abs. 2

Zulassungsvoraussetzung zur Master-Thesis ist der Nachweis der praktischen Tätigkeit gemäß §11 Abs. 2 sowie die Erfüllung eventueller Auflagen.

Zu § 20**Fachprüfungen und Studienleistungen****Abs. 1**

1. Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Traffic and Transport (Verkehrswesen) ist das Bestehen der Fachprüfungen im Grundlagen- und im Vertiefungsbereich sowie im Studium Generale und in der Master-Thesis entsprechend den im Prüfungsplan des Studierenden aufgeführten Modulen im Umfang von 120 CP erforderlich.
Diese teilen sich wie folgt auf:

Grundlagenbereich:	0-24 CP
Vertiefungsbereich:	66-90 CP
Studium Generale:	6 CP
Master-Thesis:	24 CP

Ohne Master-Thesis und Studium Generale müssen mindestens 90 CP erreicht werden.

2. Der Studienplan (Anhang I) regelt, abhängig vom als Zugangsberechtigung angeführten Abschluss und der Wahl des Fachbereichs, in dem die Master-Thesis abgelegt wird, welcher Umfang an CP in welchem Bereich verpflichtend ist. Des Weiteren sind die erforderlichen CP im Grundlagenbereich und Vertiefungsbereich, nach Fachbereichen aufgegliedert, dargestellt.
Die Fächerlisten der einzelnen Bereiche können wie auch die Modulbeschreibungen (Anhang II) durch Fachbereichsratsbeschluss geändert werden.
3. In den Modulbeschreibungen (Anhang II) ist angegeben, in welchen Modulen Studienleistungen zu erbringen sind.
Weiterhin sind dort für diese Studienleistungen die organisatorischen Regelungen (z. B. Anwesenheitspflicht, Prüfungsart, Benotung etc.) sowie die CP angegeben.
Anzahl und inhaltliche Form der angebotenen Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
4. Ein Prüfer oder eine Prüferin kann den Erwerb benoteter CP anderer Prüfungsfächer zur Vorbereitung für die Prüfungen in ihrem bzw. ihren Fächern empfehlen und teilt dies dem Studiendekan oder der Studiendekanin des FB 13 mit.
Die empfohlenen Vorbereitungsprüfungen werden durch den Studiendekan oder die Studiendekanin des FB 13 durch Aushang am Institut für Verkehr des FB 13 bekannt gegeben.

Zu § 22**Durchführung der Prüfungen****Abs. 1**

1. Prüfungen werden in der Regel in der Sprache abgehalten, in der das Prüfungsfach überwiegend gelehrt worden ist (deutsch oder englisch).
2. Prüfungen können abweichend von Absatz 1 in wechselseitigem Einvernehmen zwischen Prüfer oder Prüferin und Beisitzer oder Beisitzerin und Student oder Studentin in einer anderen Sprache abgehalten werden.

Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist in den Modulbeschreibungen (Anhang II) festgelegt.

Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist in den Modulbeschreibungen (Anhang II) festgelegt.

Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile in den Modulbeschreibungen (Anhang II) festgelegt.

Zu § 23**Abschlussarbeit****Abs. 3**

Die Master-Thesis ist in dem nach § 20 Abs. 1 gewählten Fachbereich durchzuführen. Ferner gilt die Regelung nach § 11 Abs. 2 dieser Ausführungsbestimmungen. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von maximal sechs Monaten anzufertigen.

VI. Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen

Zu § 25**Bildung und Gewichtung der Noten****Abs. 2**

Besteht eine Fachprüfung aus mehreren Prüfungs- und/oder Studienleistungen, errechnet sich die Fachnote aus dem Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungs- und Studienleistungen. Die Einzelnoten werden entsprechend der den Leistungen zugeordneten CP gewichtet.

Abs. 4

Die Umrechnung der absoluten Modulnoten auf die relative ECTS-Notenskala basiert auf dem Gesamtkollektiv aller Prüfungsnoten von der jeweiligen Module der vergangenen fünf Jahre.

Die Umrechnung der absoluten Noten der Master-Thesis bzw. der Gesamtnote basiert auf dem Gesamtkollektiv der entsprechenden Noten des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie der vergangenen fünf Jahre.

Zu § 28**Gesamturteil bei bestandener Prüfung****Abs. 3**

Im Gesamturteil der Master-Prüfung werden die jeweiligen Modulnoten mit der Zahl der CP für das jeweilige Modul bezogen auf 120 CP gewichtet.

**VII. Wiederholung und Befristung der Prüfungen;
Nichtbestehen der Gesamtprüfung**

Zu § 30**Wiederholung der Prüfung****Abs. 1**

Besteht eine Fachprüfung aus mehreren Prüfungsteilen und wird nur ein Prüfungsteil bestanden, sind nur die nicht bestandenen Prüfungsteile zu wiederholen.

Für diese nicht bestandenen Prüfungsteile gelten in der Folge die Bestimmungen für Fachprüfungen entsprechend (§§ 30 und 31).

Zu § 30 a**Freiversuch****Abs. 1**

Die Modulprüfungen werden studienbegleitend durchgeführt, so dass Freiversuche ausgeschlossen sind.

Zu § 32**Befristung der Prüfungen****Abs. 1**

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung des Dritten Gesetzes zur Änderung des Hessischen Hochschulgesetzes und anderer Gesetze vom 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 466); zuletzt geändert am 16. Oktober 2006 (GVBl. I S. 512) – HHG

kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

**VIII. Diploma Supplement, Prüfungszeugnis und
Urkunde**

Zu § 35**Prüfungszeugnis****Abs. 1**

Im Zeugnis der bestandenen Master-Prüfung werden neben den Prüfungen und Studienleistungen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen CP aufgeführt.

Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfungskommission können Studienleistungen mit Thema und/oder Fachgebiet im Zeugnis aufgeführt werden.

Zu § 39**In-Kraft-Treten****Abs. 2**

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang I	Studienplan
Anhang II	Modulbeschreibungen
Anhang III	Praktikumsordnung

Darmstadt, den 27.05.2009

Der Dekan des Fachbereichs 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Entwurf der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Traffic and Transport (Verkehrswesen) vom 27.05.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studienplan

Das Studium besteht aus einem Grundlagenbereich, einem Vertiefungsbereich, der Abschlussarbeit (Master-Thesis) und einem Studium Generale (siehe Tabelle 1). Die jeweilige Zusammenstellung hängt von dem als Zulassungsvoraussetzung anerkannten ersten Abschluss und den dort absolvierten Modulen sowie dem für die Master-Thesis gewählten Fachbereich ab.

In den Grundlagenbereichen der drei Fachbereiche sind jeweils mindestens Module mit einem Umfang von 12 CP gemindert entsprechend der Zulassung zu belegen. In den Vertiefungsbereichen sind jeweils mindestens Module im Umfang von 12 CP zu belegen, in dem Fachbereich, in dem die Master-Thesis angefertigt wird, mindestens Module im Umfang von 26 CP (Abbildung 1). Insgesamt sind Leistungen im Umfang von 120 CP zu erbringen. Die über den Pflichtbereich hinausgehenden 16 bis 40 CP sind frei aus dem Vertiefungsangebot der drei Fachbereiche wählbar. Zur Zulassung führende Module des vorangegangenen Studienabschlusses dürfen nicht erneut belegt werden.

Die Anzahl der CP pro Fachgebiet ist im Pflichtbereich begrenzt, um eine breite Ausbildung in allen Fachbereichen zu gewährleisten. Bei einem Pflichtumfang von 12 CP erfolgt eine Begrenzung auf 8 CP, bei einem Pflichtumfang in der zugehörigen Disziplin von 24 CP auf 12 CP, bei einem Pflichtumfang von 26 CP auf 14 CP und bei einem Pflichtumfang von 38 CP auf 20 CP. Liegt, z. B. aufgrund der Anerkennung, ein abweichender Pflichtumfang vor, so erfolgt eine Begrenzung auf 50 % der zu belegenden CP.

Die Zuordnung der empfohlenen Module zu den verschiedenen Bereichen sowie eine Gesamtübersicht über alle empfohlenen Module ist in Tabelle 2 zu finden. Darüber hinaus sind bei vorhandenem Verkehrsbezug weitere Module aus dem Angebot der TUD wählbar. Für die Modulbeschreibungen dieser zusätzlichen Module wird auf die Ordnungen der entsprechenden Studiengänge verwiesen. Über den Verkehrsbezug einzelner Veranstaltungen und der Zuordnung der Vorlesung zum Grundlagenbereich oder Vertiefungsbereich entscheidet im Zweifelsfall die Prüfungskommission. Bei Belegung von Modulen ist insbesondere darauf zu achten, dass in den Modulbeschreibungen genannte Voraussetzungen erfüllt sind. Die Module des Studium Generale sind frei aus dem Vorlesungsangebot der TU Darmstadt wählbar.

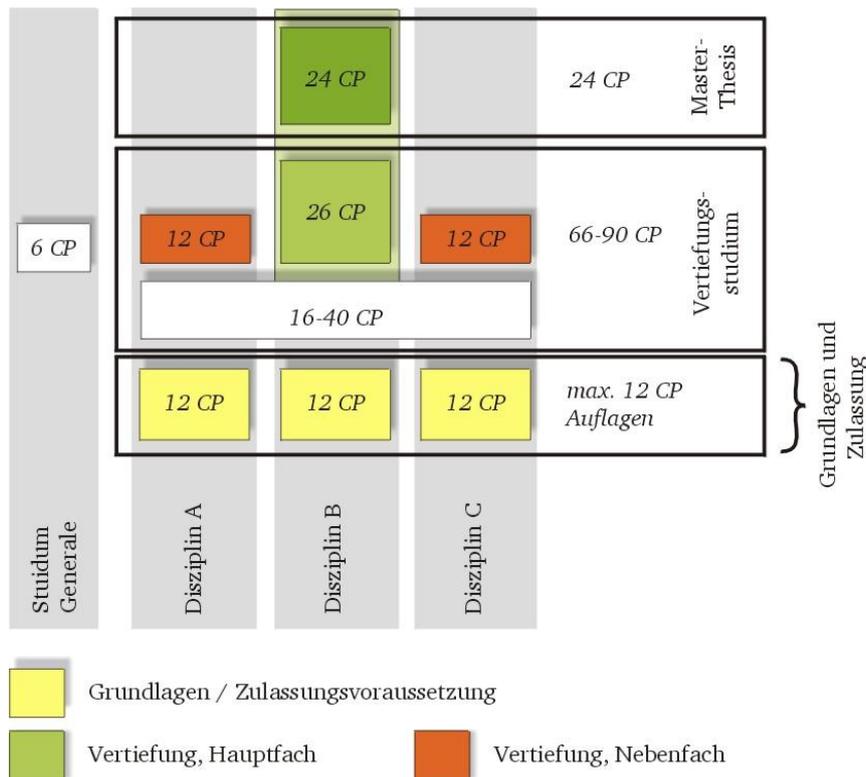


Abbildung 1: Studienaufbau

Tabelle 1: Verteilung der CP auf Bereiche (verpflichtend) und Semester (empfehlend)

	Semester	1.	2.	3.	4.
Grundlagenmodule	0 - 24 CP	24 CP			
Vertiefungsmodule	66 - 90 CP	6 CP	30 CP	24 CP	6 CP
Studium Generale	6 CP			6 CP	
Master-Thesis	24 CP				24 CP
Summe CP pro Semester		30 CP	30 CP	30 CP	30 CP

Tabelle 2: Studienplan

Modulname	CP				Studienleistung	Prüfung	
	1. WS	2. SS	3. WS	4. SS		Art	Dauer (min)
Grundlagenmodule in den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften							
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	4					s	90 min
Einführung in die Volkswirtschaftslehre	4					s	60 min
Einführung in das Recht	4					s	90 min.
Grundlagenmodule im Bauingenieurwesen							
Verkehr 1 (A)	6				x	s	120 min
Verkehr 2 (A)	6				x	s	120 min
Grundlagenmodule im Maschinenbau							
Systemtheorie und Regelungstechnik	6					s	2h 30 min
Kraftfahrzeugtechnik	6					m	45 min
Angewandte Produktentwicklung	4					m+s	60 min
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen		8				m	30 min

Modulname	CP				Studienleistung	Prüfung	
	1. WS	2. SS	3. WS	4. SS		Art	Dauer (min)
Flugmechanik I: Flugleistungen	6					m+s	1 h
Zuverlässigkeit im Maschinenbau		4				s	2 h
Vertiefungsmodule Rechts- und Wirtschaftswissenschaften							
Logistik I	4					m	15 min.
Grundlagen der Verkehrswirtschaft		6				m	15 min
Luftverkehrsmanagement	6					m	15 min
Logistikmanagement		6				m	15 min
Supply Chain Management		4				m	15 min
Wirtschaftspolitik			4			s	120 min
Luftbeförderungsrecht			4			s	60 min
Seminar im Fachbereich 1			4		x	V	20 min
Vertiefungsmodule Bauingenieurwesen							
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B		6			x	s	90 min
Bahnsysteme und Bahntechnik B		6			x	s	90 min
Konstruktiver Straßenbau B		6			x	s	90 min
Straßenentwurf und Straßenbetrieb B		6			x	s	90 min
Luftverkehr B		6			x	s	90 min
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C			3		x	m	20 min
Bahnsysteme und Bahntechnik C			3			m	20 min
Konstruktiver Straßenbau C			3		x	m	20 min
Straßenentwurf und Straßenbetrieb C			3		x	m	20 min
Verkehr und Umwelt (C)			3			m	20 min
Tragverhalten von Verkehrsflächen (C)			3		x	m	20 min
Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen (C)			3			m	20 min
Straßenwesen in Entwicklungsländern (C)			3			m	20 min
ÖPNV/WPV (C)			3			m	20 min
Modellierung und moderne Verkehrsleittechniken (C)			3			m	20 min
Nahverkehrsbahnen (C)			3			m	20 min
Eisenbahnsicherungswesen (C)			3			m	20 min
Flughafenplanung (C)		3				m	20 min
Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C)		3				m	20 min
Vertiefungsmodule Maschinenbau							
Arbeitswissenschaft			8			m	30 min
Projektmanagement			4			s	(Hausarbeit)
Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil		6				m	45 min
Flugmechanik II: Flugdynamik		6				m+s	1 h
Grundlagen der Navigation I		4				m	1 h
Motorräder		4				m	30 min
Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau			4			s	2 h
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik		4				m	30 min
Arbeits- und Prozessorganisation			4			m	20 min
Grundlagen der Navigation II			4			m	1 h
Fahrdynamik und Fahrkomfort			6			m	45 min
Trends der Kraftfahrzeugentwicklung		4				m	45 min
Flugverkehrsmanagement und Flugsicherung			4			m	1 h
International and intercultural Aspects of Ergo-			2			m	20 min

Modulname	CP				Studienleistung	Prüfung	
	1. WS	2. SS	3. WS	4. SS		Art	Dauer (min)
nomics (Human Factors) Produktinnovation Sustainable Innovations - Entwicklung nachhaltiger Produkte Tutorium		4	2			m+s m	60 min 60 min
<i>siehe Tabelle 3</i>							

Tabelle 3: Fächerkatalog für das Tutorium Maschinenbau

Auswahl Tutorium							
Flugmechanisches Tutorium		4				m	1 h
Tutorium Arbeitswissenschaft			4			m+s	20 min
Tutorium Fahrzeugtechnik		4				m+s	15 min
Tutorium Sustainable Innovations - Entwicklung nachhaltiger Produkte			4			m+s	ganzes Semester

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Traffic and Transport (Verkehrswesen) vom 27.05.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang III: Praktikumsordnung

1. Zum ausreichenden Verständnis der technischen Vorlesungen und Übungen sowie zur Vorbereitung auf die spätere Berufsarbeit ist für die Studierenden des Master-Studienganges Traffic and Transport (Verkehrswesen) die Ableistung einer praktischen Tätigkeit erforderlich. Sie hat den Zweck, dem Studenten Kenntnisse von Arbeitsverfahren im Verkehrswesen zu vermitteln sowie Einblick in die Organisation und die menschlich-sozialen Probleme des Arbeitsprozesses zu geben.
Es liegt in der Verantwortung des Praktikanten, die Vorteile, die eine praktische Tätigkeit für die Berufsausbildung haben kann, so gut wie möglich zu nutzen. Die Richtlinien legen nur die Mindestanforderungen für die Auswahl und Dauer der praktischen Tätigkeit fest.
2. Die Mindestdauer der praktischen Tätigkeit beträgt 40 Arbeitstage. Diese Tätigkeit ist ein Teil des Studiums und kann nicht erlassen werden. Ausnahmen, z.B. bei Körperbehinderten, bedürfen der Genehmigung des Praktikantenamtes. Krankheitstage werden auf das Praktikum nicht angerechnet.
3. Die praktische Tätigkeit kann entweder vor dem Studium oder auch während der Semesterferien, nach Möglichkeit in größeren Zeitabschnitten zusammengefasst, geleistet werden.
4. Als Praktikantentätigkeit gilt praktische Arbeit in Industrieunternehmen, Verwaltungen oder Consulting-Unternehmen mit Aufgaben im Bereich Verkehr oder in Verkehrsunternehmen. Die Wahl des Betriebes ist dem Praktikanten überlassen. Es wird empfohlen, für die Praktikantenausbildung geeignete Betriebe beim zuständigen Arbeitsamt zu erfragen. Eine Vermittlung oder Empfehlung durch das Praktikantenamt ist nicht möglich.
5. Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes stellt der Betrieb dem Praktikanten auf dessen Bitte eine Bescheinigung aus, die Dauer, Art und Ort der Tätigkeit enthalten muss. Wurde die Praxis im Ausland absolviert, so kann das Praktikantenamt eine beglaubigte Übersetzung dieser Bescheinigung verlangen.
6. Der Nachweis über die ausgeübte praktische Tätigkeit ist vor der Anmeldung zur Master-Thesis zu führen. Hierzu müssen die Bescheinigungen der Betriebe rechtzeitig vor der Anmeldung dem Praktikantenamt zur Anerkennung eingereicht werden. Die Anerkennung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Master-Thesis.
7. Weitere Auskünfte in Fragen der Praktikantentätigkeit und des späteren Berufes können beim Praktikantenamt oder der Berufsberatung der Fachrichtung Bauingenieurwesen eingeholt werden.

Studienordnung des Master of Science Studienganges Traffic and Transport (Verkehrswesen) der Technischen Universität Darmstadt vom 27.05.2009

Studienordnung

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) und der Ausführungsbestimmungen (AFB) des Master-Studienganges „Traffic and Transport (Verkehrswesen)“ der Technischen Universität Darmstadt in der jeweils gültigen Fassung Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Master-Studiengangs.

1 Studienziele

- 1.1 Die nachfolgend näher spezifizierten Studienziele sollen den Abschluss als Master of Science (M.Sc.) „Traffic and Transport (Verkehrswesen)“ ermöglichen.
- 1.2 Der Studiengang richtet sich an Bewerberinnen und Bewerber, die bereits einen Bachelor in einem der Studiengänge Wirtschaftswissenschaften (Business Administration, Business Economics), Bauingenieurwesen (Civil Engineering) oder Maschinenbau (Mechanical Engineering) oder einen international vergleichbaren Abschluss erreicht haben und ihr Wissen spezialisieren und vertiefen möchten.
- 1.3 Zur Erreichung der Studienziele soll das M.Sc.-Studium zu dem in Ziffer 1.1 genannten wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Abschluss führen und auf die praktische Tätigkeit als Verkehrsingenieurin oder Verkehrsingenieur vorbereiten. Die Studierenden sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben:
- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
 - die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des gewählten Fachgebiets und seiner Nachbargebiete selbständig einzuarbeiten;
 - die Fähigkeit, schöpferisch zu handeln, z. B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln;
 - die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns berücksichtigen zu können;
 - die Fähigkeit und Bereitschaft zur Kooperation auch über die fachlichen Grenzen hinaus;

die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.

Die Studierenden sollen zudem die nachstehenden fachspezifischen Qualifikationen erwerben:

Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Ansprüche an die Verkehrsstruktur in quantitativer und qualitativer Hinsicht und zur Erarbeitung von Planungsunterlagen für die Weiterentwicklung von Verkehrssystemen;

Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Auswirkungen der Verkehrsstruktur sowie der Eignung der verschiedenen Verkehrsmittel für bestimmte Aufgaben;

Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Konstruieren, Bauen, Betreiben und Erhalten von Verkehrsmitteln, Verkehrswegen und Verkehrsknoten nach technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten;

Fähigkeit zur ganzheitlichen Betrachtung des Material- und Warenflusses, hervorgerufen durch Lagern, Umschlagen, Transportieren, Verpacken, Signieren und der Abwicklung von Aufträgen aufgrund einer intra- und interorganisatorischen Betrachtungsweise;

Kennen lernen der instrumentellen und organisatorischen Konsequenzen der Logistik-Konzeption und Fähigkeit zur Lösung logistikspezifischer Probleme der strategischen Planung, des Controlling und der organisatorischen Eingliederung der Logistik in das Unternehmen;

Kenntnisse der Ausprägungsformen von Verkehrsbetrieben und deren Entscheidungsumfeld durch die Anforderungen der Verkehrsnachfrager und die gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen;

Fähigkeit zur Beurteilung der komplexen Zusammenhänge technischer, politischer, rechtlicher, flugbetrieblicher und insbesondere ökonomischer Art des zivilen Luftverkehrs auf nationaler und internationaler Ebene.

- 1.4 Die Ausbildung ist auf ein Haupttätigkeitsgebiet im Verkehrswesen hin ausgerichtet.

Im Verkehrsgewerbe, bei Behörden, Verbänden, Consulting-Unternehmen usw. arbeiten Verkehrsingenieure (Master of Science in Traffic and Transport (Verkehrswesen)) in Planung, Entwurf, Betrieb, Organisation und Management von Verkehrsanlagen, Verkehrsmitteln und Verkehrsleistungen.

2 Studienvoraussetzungen

- 2.1 Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science bzw. Bachelor of Engineering in einem der Studiengänge Wirtschaftswissenschaften (Economic Sciences, Business Sciences), Bauingenieurwesen (Civil Engineering) oder Maschinenbau (Mechanical Engineering) oder ein vergleichbarer Abschluss.
- 2.2 Es besteht die Selbstverpflichtung der Fachbereiche (Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (FB 01), Bauingenieurwesen und Geodäsie (FB 13) und Maschinenbau (FB 16)) dafür Sorge zu tragen, dass die Bewerberin oder der Bewerber vor Studienbeginn die notwendige Qualifikation besitzt oder ggf. entsprechende Auflagen zum Studienplan erhält (vgl. APB und AFB § 17a, Abs. 1).

3 Studienorganisation/Studienberatung/Mentorensystem

- 3.1 Der Master-Studiengang wird in enger Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und Maschinenbau vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie getragen.
- 3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zur jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden semesterweise angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden CP (Credit Points nach dem European Credit Transfer System (ECTS)) und eine Note nach dem deutschen Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.
- 3.3 Der Studiengang ist auf vier Semester angelegt und umfasst 120 CP. Das individuelle Studienprogramm wird im Rahmen eines verbindlichen Prüfungsplans unter Beachtung des Abschnitts 3.4 festgelegt. Bei der Erstellung dieses Prüfungsplans beraten die Mentoren der Studierenden oder die Mitarbeiter und/oder Mitarbeiterinnen des Prüfungssekretariats des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie den Studenten oder die Studentin. Mentoren sind die Professoren der FB 01, FB 13 und FB 16. Der

Mentor/die Mentorin soll die vom Studierenden für die Master-These ausgewählte Disziplin vertreten.

- 3.4 Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Traffic and Transport (Verkehrswesen) sind in Verbindung mit dem Erwerb der CP in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Master-These zu erstellen. Die Master-These ist eine Prüfungsleistung.

Die zu besuchenden Veranstaltungen, die abzulegenden Prüfungen und die zu erwerbenden CP ergeben sich aus der Disziplin, in der der als Zugangsberechtigung angeführte berufsqualifizierende Abschluss erreicht wurde und der Fächerwahl des Studierenden nach den nachfolgend genannten Regeln:

Das Studium gliedert sich in einen Grundlagenbereich, einen Vertiefungsbereich, einem Studium Generale und die Master-These (vgl. Anhang I der AFB). Den einzelnen Bereichen sind die in Anhang I und Anhang II der AFB erläuterten Module zugeordnet.

Im Grundlagenbereich und Vertiefungsbereich sind zusammen mindestens 90 CP zu erwerben. Es sind zunächst in den Disziplinen, in denen der als Zugangsberechtigung angeführte Abschluss nicht erworben wurde, Grundlagenkenntnisse zu erwerben (vgl. Anhang I der AFB):

FB 01: mindestens 12 CP

FB 13: mindestens 12 CP

FB 16: mindestens 12 CP

Der Umfang des verpflichtend zu belegenden Grundlagentumsangs wird entsprechend der Zulassung gemindert.

Des Weiteren sind im Vertiefungsbereich in jeder Disziplin die vorhandenen Kenntnisse zu vertiefen.

Die Vertiefungs-Prüfungsfächer sind in den FB 01, FB 13 und FB 16 aus einem festgelegten Pool von Vertiefungsveranstaltungen mit mindestens 12 CP je Disziplin auszuwählen. In der Disziplin, in der die Master-These angefertigt werden soll, sind mindestens 26 CP zu erbringen.

Der Vertiefungsbereich umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 66 - 90 CP, der Grundlagenbereich von 0 – 24 CP. Module im Umfang der Differenz zwischen den insgesamt zu erbringenden 90 CP und den verpflichtend zu belegenden Umfängen der einzelnen Bereiche sind aus den verbleibenden Veranstaltungen des Vertiefungsbereichs frei wählbar (vgl. Anhang I der AFB).

Parallel zum Grundlagenbereich und zum Vertiefungsbereich sind zusätzlich Module eines Studium Generale (6 CP) (aus dem Angebot der Technischen Universität Darmstadt) zu wählen. Bei der Genehmigung von Fremdsprachenkursen durch das SPZ ist die Muttersprache des Studierenden maßgebend.

Die Master-Thesis hat einen Umfang von 24 CP. Sie ist Teil des durch die Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans.

Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den APB und den AFB.

Es können auch weitere Lehrveranstaltungen gewählt werden (vgl. Anhang I der AFB).

3.5 Das Studium in den Vertiefungsfächern verfolgt das Ziel, die Studierenden in die Lage zu versetzen, die Arbeitsmethoden des jeweiligen Faches in der Praxis selbständig und in interdisziplinärer Zusammenarbeit anwenden zu können. Die Studierenden sollen die praktisch-anwendungsbezogenen Anforderungen an eine Sachbearbeitungstätigkeit erfüllen (Berufsqualifikation) und verschiedene, für die Lösung praktischer Probleme entwickelte Verfahren anwenden, begründen sowie verschiedene Lösungsmöglichkeiten abwägen können.

3.6 Weiterführend sollen die Studierenden durch Behandlung ausgewählter Beispiele selbstständig wissenschaftlich arbeiten.

In den Vorlesungen, Seminaren und in den Übungen soll herausgearbeitet werden, dass das vermittelte Spezialwissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit in Projekten einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die im Abschnitt 1 zusammengestellten fachspezifischen Studienziele angestrebt werden. Die Vertiefungsveranstaltungen zielen auch darauf ab, die aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u. a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.7 Die einzelnen Veranstaltungen der in Anhang I der AFB genannten Module sind in den Modulbeschreibungen (Anhang II der AFB) zusammengestellt.

Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen anzupassen.

3.8 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

die Beschreibung der Lehrziele und Lehrinhalte

Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

4 Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und Selbststudium angeeignet werden. Folgende Arten von Lehrveranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V)

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor; Studierende verhalten sich vorwiegend rezeptiv.

Übung (Ü):

Durcharbeitung von Lehrstoffen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten, Schulung in der Fachmethodik, Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, kontrollieren die Tätigkeit der Studierenden; Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion, Studierende erarbeiten selbständige Beiträge, tragen die Ergebnisse vor und diskutieren sie untereinander und mit den Lehrenden.

Projektseminar/Planspiel (PS):

Veranstaltung in kleinen Gruppen zur exemplarischen Bearbeitung eines Problems in Teams.

Praktikum (P):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche unter Anleitung möglichst selbst durchführen sollen.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschauungsunterricht außerhalb der Universität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Studienarbeiten, Seminararbeiten und Master-Thesis.

- 4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: (Haus-)Übungen, Seminararbeiten/-vorträgen und Master-Thesis.

(Haus-)Übungsarbeiten dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.

Seminararbeiten/-vorträge und Master-Thesis dienen der Einführung in wissenschaftliches Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten, möglichst interdisziplinären Aufgabe.

Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Master-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt (Näheres siehe APB, § 23).

- 4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) in den Modulbeschreibungen (Anhang II der AFB) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien sollen die Studierenden im selbstständigen Arbeiten unterstützt werden.

staltungen sowie deren Umfang und die Verteilung auf die einzelnen Studienbereiche fest.

- 6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.
- 6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes durch die am Master-Studiengang beteiligten Fachbereiche sichergestellt, koordiniert sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

7 Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in der Universitätszeitung der TU Darmstadt in Kraft. Die bisherige Studienordnung tritt mit dem Inkrafttreten dieser Studienordnung außer Kraft.

Der Dekan des Fachbereiches 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

5 Prüfungen (einschließlich Master-Thesis)

- 5.1 Für die Prüfungen gelten die APB und die diese ergänzenden AFB des MScTT.
- 5.2 In der Master-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er ein Problem aus dem Bereich des gewählten Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6 Studienplan

- 6.1 Die Studienordnung wird durch den Studienplan (Anhang I der AFB) ausgefüllt. Er legt die Lehrver-

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.).

Zu § 3 Abs. 4

Soweit im Studien- und Prüfungsplan keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 3a Abs. 1

Zur Sicherung des Studienerfolges sieht der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie folgende Instrumente vor:

- Prüfung aller Bewerber in Bewerbungsgesprächen, inwieweit sie dem vom Fachbereich formulierten Anforderungsprofil für den Studiengang Umweltingenieurwissenschaften entsprechen. Für Bewerber mit einer Hochschulzugangsberechtigung die nicht im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erworben wurde, sind Einzelfallregelungen zu treffen.
- Eine Orientierungswoche, die vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie unter Mitwirkung der Fachschaft organisiert wird. Die Erstsemester erhalten eine Einführung in das Studium (Stundenplan, Prüfungsmodalitäten, Informationen über Anlaufstellen ...). Wert wird dabei auch darauf gelegt, dass ein Kontakt unter den Studenten entsteht und somit auch eine Basis gelegt wird für die Bildung von Lerngruppen. Auf die spezifischen Bedürfnisse internationaler Studierender wird dabei besondere Rücksicht genommen.
- Im Pflichtfach „Grundlagen der Projektarbeit für Umweltingenieure“ lernen die Studierenden Techniken zur Selbstmotivation, zur Zeitanalyse und Zeitplanung, um den Wandel der Lern- und Arbeitstechniken von Schule und Studium bewusst und unterstützt anzugehen. Die Lehrveranstaltung ermöglicht eine Reflexion der Studierenden über ihre Studienentscheidung und dient der Förderung der Kontakte zwischen Studierenden einerseits und Studierenden und Dozenten andererseits.

- Die Zuordnung der Studenten zu ihren Mentoren, die alle eine Professur im Fachbereich innehaben, erfolgt in der Orientierungswoche, in der auch das erste Gespräch mit den Mentoren stattfindet. Das Konzept sieht eine das gesamte Bachelorstudium andauernde Begleitung der Studenten durch ihre Mentoren vor.
- Das Betreuungsprogramm des Fachbereichs umfasst neben den obligatorischen Gesprächen nach Abs. 2 die Beratung hinsichtlich der individuellen Studien- und Prüfungspläne.
- Bis zum Ende des zweiten Semesters sollen mindestens 30 CP erbracht werden.

Zu § 5 Abs. 2:

Alle Prüfungen der Bachelorprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Bachelorprüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus den Studienleistungen und Modulprüfungen der Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereiche einschließlich der Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis)
2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 8

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang II zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 7

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für den Bachelor of Science Studiengang Umweltingenieurwissenschaften eine Prüfungskommission ein.

Zu § 11 Abs. 2

Spätestens vor der Anmeldung zur letzten Fachprüfung ist die Praktikantentätigkeit nachzuweisen. Näheres regelt die Praktikumsordnung des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften (Anhang 3).

Zu § 12 Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Prüfung des Fachstudiums seines gewählten Profils hat der Prüfling einen Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

Zu § 18 Abs. 1

Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung des Pflichtbereichs ist der Nachweis des Praktikums gemäß § 11 Abs. 2.

Zu § 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften sind benotete Prüfungsleistungen und benotete und unbenotete Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführten Modulen des Pflicht-, Wahlpflicht und Fachstudiumsgebietes abzulegen und 180 Kreditpunkte zu erwerben.
2. Wahlmodule können aus Vorlesungen oder Seminaren anderer Fachbereiche und/oder Studienbereiche bestehen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Veranstaltungen, die keinem Fachbereich oder Studienbereich zugeordnet werden können, bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) ist innerhalb einer Frist von 4 Monaten anzufertigen.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Bachelorprüfung gehen die Noten der Module nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu § 32 Abs. 1

Die Prüfungskommission kann während der gesamten Studiendauer Befristungen für Prüfungen aussprechen, wenn sie erkennt, dass ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium nicht ernsthaft betreibt. Die Prüfungskommission richtet sich bei der Beurteilung, ob ein Student sein oder eine Studentin ihr Studium ernsthaft betreibt, nach HHG §68 Abs. 4.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Bachelorprüfung werden neben den Modulen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt. Darüber hinaus wird die Bezeichnung der gewählten wissenschaftlichen Schwerpunktbildung gem. Anhang I aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Anhang 2 Modulbeschreibungen

Anhang 3 Praktikumsordnung

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13 - Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studien- und Prüfungsplan

Es werden die Module aus den vier Bereichen „Ver- und Entsorgung“, „Gewässer- und Bodenschutz“, „Raum- und Infrastrukturplanung“ und „Bewertung und Modellierung“ angeboten. Der Studierende wählt zwei dieser Bereiche als Schwerpunktbereiche für seinen individuellen Studien- und Prüfungsplan.

Im **Pflichtbereich des Grundstudiums** werden die Module gemäß des u.A. Studienplans im Umfang von 79 Kreditpunkten belegt.

Im **Wahlbereich des Grundstudiums** sind aus dem Lehrangebot der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder andere fachübergreifende Lehrveranstaltungen in Abstimmung mit dem Mentor/der Mentorin benotete Module im Umfang von 9 Kreditpunkten zu wählen. Sie sind Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans.

Im **Pflichtbereich des Fachstudiums** werden, ggf. abhängig von der gewählten Schwerpunktbildung, die Module im Umfang von 26 Kreditpunkten gemäß des u.A. Studienplans belegt.

Im **Wahlpflichtbereich des Fachstudiums** sind aus dem Bereich der gewählten Schwerpunktbildungen Module im Umfang von 48 Kreditpunkten zu belegen. Darüber hinaus sind Module im Umfang von 12 Kreditpunkten aus dem Angebot der nicht gewählten Schwerpunktbildungen im Wahlpflichtbereich des Fachstudiums zu belegen.

Die Auswahl der Module erfolgt in Abstimmung mit dem Mentor und ist Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans.

In begründeten Ausnahmefällen kann von der Auswahl einer wissenschaftlichen Schwerpunktbildung abgesehen werden. Aus dem Bereich der Wahlpflichtmodule des Fachstudiums sind in diesem Fall Module im Umfang von 60 Kreditpunkten zu belegen. Die Auswahl erfolgt in Abstimmung mit dem Mentor. Eine Begründung für die Modulauswahl ist in schriftlicher Form dem von der Prüfungskommission zu genehmigenden individuellen Studien- und Prüfungsplan beizulegen.

Es können Module des Wahlpflichtbereichs im Fachstudium im Umfang von bis zu 6 Kreditpunkten gegen andere Module gleicher ingenieur-, natur- oder gesellschaftswissenschaftlicher Bedeutung getauscht werden.

Im **Wahlbereich des Fachstudiums** sind das Profil inhaltlich ergänzende, benotete Module bspw. aus dem Bereich der Politikwissenschaften bzw. Elektro- und Verfahrenstechnik in Abstimmung mit dem Mentor/der Mentorin Module im Umfang von 6 Kreditpunkten zu wählen. Sie sind Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans.

Die Zuordnung der Vorlesungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

s	schriftliche Prüfung
m	mündliche Prüfung
s/m	schriftliche oder mündliche Prüfung
s+m	schriftliche und mündliche Prüfung

1. Module des Pflichtbereichs im Grundstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Mathematik I	6							s	90
Mathematik II		6						s	90
Mathematik III			6					s	90
Technische Mechanik I	6							s	90
Technische Mechanik II		6						s	90
Technische Mechanik III			6					s	90
Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure	3							s	60
Chemie II - Stöchiometrisches Rechnen und quantitative Analytik für Ingenieure		3						s	60
Physik		5						s/m	120 o. 20
		3					u		
Grundlagen der Geowissenschaften			6					s	90
Grundlagen der Projektarbeit für Umweltingenieure (GPUI)	4							m	15
	2						u		
Grundlagen der Ingenieurinformatik	4							s	90
	2						u		
Einführung in das Recht			3					s	100
Umweltwissenschaften Interdisziplinär I			6					s	60
Öffentliches Baurecht I und Umweltrecht I			2					m	30

2. Module des Wahlbereichs im Grundstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften	3	6							

3. Module des Pflichtbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Technische Hydromechanik und Hydraulik				6				s	90
Mikrobiologie und Ökologie					5			s	90
oder									
Einführung in die Volkswirtschaftslehre					5			s	90
Datenerfassung und Geoinformationssysteme			6					s	120
			3				u		
Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis)						6			

4. Module des Wahlpflichtbereichs im Fachstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Studienleistung	Prüfung	Dauer (min)
	WS	SS	WS	SS	WS	SS			
	CP	CP	CP	CP	CP	CP			
Bereich: Ver- und Entsorgung									
Technische Thermodynamik I					6			s	150
Abwassertechnik 1				2				s	60
				1			u		
Projektseminar kommunale Planung, Ver- und Entsorgung						4		m	30
						2	u		
Regenerative Energien					4			s	60
					2		u		
Stoffstrommanagement am Beispiel der Abfallwirtschaft						4		s	60
						2	u		
Grundlagen der Wasserver- und Entsorgung				4				s	90
				2			u		
WV A1 - Wassergüte und Wasserversorgungstechnik						2		s	60
						1	u		
Bereich: Gewässer- und Bodenschutz									
Hydrogeologie I					6			s	90
Ingenieurgeologie I					6			s	90
Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik				4				s	90
				2			Ja		
Ingenieurhydrologie I						2		s	90
						1	Ja		
Wasserbau A					2			s	90
					1		Ja		
Geotechnik/ Umweltgeotechnik I						4		s	90
						2	u		
Bereich: Raum und Infrastrukturplanung									
Bodenordnung und Bodenwirtschaft 1					4			s+m	120 + 15
					2		u		
Kommunale Bauleitplanung I						4		s/m	120/20
						2	Ja		
Grundlagen der räumlichen Planung				4				s	90
				2			Ja		
Verkehr 1 für Umweltingenieure					4			s	120
					2		u		
Verkehr 2 für Umweltingenieure						4		s	120
						2	u		
Projektseminar kommunale Planung, Ver- und Entsorgung						4		m	30
						2	u		
Bereich: Bewertung und Modellierung									
Chemie III - Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung				6				s	60
Datenbanken für Ingenieuranwendungen					4			s	90
					2		u		
Geodatenbanken				4				s/m	120/20
				2			Ja		
Geoinformationssysteme I						4		s/m	120/20
						2	Ja		
Modellierung von Systemen der Technosphäre – Prozesskettenanalyse und Life Cycle Assessment					6			s	90

5. Module des Wahlpflichtbereichs im Grundstudium	1.	2.	3.	4.	5.	6.			
	WS	SS	WS	SS	WS	SS	Studienleistung	Prüfung	Dauer
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	ja	Art	(min)
Lehrveranstaltungen aus dem Grundlagenbereich der Elektro- und Verfahrenstechnik					6				
Lehrveranstaltungen aus dem Grundlagenbereich der Politik- und Sozialwissenschaften									

Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 3 – Praktikumsordnung des Bachelor of Science-Studiengangs Umweltingenieurwissenschaften

(1) Ziel des Praktikums

Zur Vorbereitung auf die berufliche Praxis haben die Studierenden ein Praktikum abzuleisten. Es hat den Zweck, einen Einblick in die Tätigkeiten der Umweltingenieurwissenschaften sowie die Organisation und die menschlich-sozialen Probleme des Arbeitsprozesses zu geben und Grundkenntnisse über die zugehörigen Arbeitsverfahren zu vermitteln.

(2) Dauer des Praktikums

Die Mindestdauer der praktischen Tätigkeit beträgt 60 Arbeitstage. Das Praktikum ist kann nicht erlassen werden. Krankheitstage werden auf das Praktikum nicht angerechnet.

(3) Zeitpunkt des Praktikums

Das Praktikum soll vor dem Studium oder in begründeten Ausnahmefällen während der vorlesungsfreien Zeit des Grundstudiums, nach Möglichkeit in größeren Zeitabschnitten zusammengefasst, erbracht werden.

(4) Tätigkeiten im Praktikum:

Als Praktikum gelten Tätigkeiten in fachbezogenen Unternehmen, Ingenieurbüros, Behörden und Laboratorien. Praktika können in jeder Einrichtung abgeleistet werden, die eine Tätigkeit im Sinne der vorliegenden Praktikumsordnung ermöglicht. Eine Vermittlung oder Empfehlung durch das Praktikantenamt ist nicht vorgesehen.

(5) Berichterstattung über das Praktikum:

Die ausgeübten Praktikantentätigkeiten sind durch Bescheinigungen des Unternehmens, des Ingenieurbüros, der Behörde oder des Labors zu belegen. Eine Bescheinigung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Ort des Unternehmens, des Ingenieurbüros, der Behörde, des Labors,
- Name des Praktikanten/der Praktikantin,
- Zeitpunkt und Dauer des Praktikums,
- Art der Tätigkeiten im Praktikum.

Wurde das Praktikum im Ausland absolviert, so kann das Praktikantenamt eine beglaubigte Übersetzung dieser Bescheinigung verlangen.

(6) Anerkennung des Praktikums:

Für die Anerkennung des Praktikums sind die Bescheinigungen rechtzeitig vor der Anmeldung zur Bachelorthesis beim Praktikantenamt während der Sprechstunden vorzulegen.

(7) Nachweis des Praktikums:

Der Nachweis über die durch das Praktikantenamt anerkannte Praktikantentätigkeit ist bei der Anmeldung zur Bachelorthesis vorzulegen. Dies ist die Voraussetzung für die Zulassung zu dieser Prüfung.

(8) Schlussbemerkung:

Es liegt in der Verantwortung der Studierenden, die Vorteile von Praktika so gut wie möglich zu nutzen. Diese Praktikumsordnung legt nur die Mindestanforderungen fest. Es wird den Studierenden empfohlen, zusätzliche Fachpraktika in Anlehnung an die fachliche Vertiefung abzuleisten.

Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt vom 22.04.2009

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt. Grundlage sind die Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB).

1. Studienziele

1.1 Absolventen und Absolventinnen des stärker forschungsorientierten Bachelorstudienganges „Umweltingenieurwissenschaften“ sind zu einer wissenschaftlich ausgerichteten Berufstätigkeit auf ausgewählten Gebieten der Umweltingenieurwissenschaften befähigt. Von Absolventen und Absolventinnen dieses Bachelorstudienganges wird erwartet, dass sie sich in einem nachfolgenden Master-Studium oder in einer industriellen, berufsbegleitenden Weiterbildung weiter qualifizieren. Die Studierenden sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben (allgemeine Studienziele):

- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, sich in neue Fachgebiete und Schwerpunkte der Umweltingenieurwissenschaften einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;
- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.
- Die Fähigkeit, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.
- Die Fähigkeit, sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.

1.2 Die übergeordneten, fachlichen Studienziele sind die Erarbeitung und Reflektion der folgenden Fähigkeiten, die der B.Sc. in den Umweltingenieurwissenschaften erlernen und besitzen muss:

- Fähigkeit zur Beurteilung umwelttechnischer Aufgabenstellungen in quantitativer und qualitativer Hinsicht;
- Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns
- Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Betreiben und Erhalten von umwelttechnischen Anlagen und Systemen nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten.
- Fähigkeit zur Umsetzung rechtlicher Vorschriften in ingenieurtechnische Verfahren;
- Fähigkeit fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.

1.3 Die fachspezifischen Studienziele, die fortwährend an die aktuellen Entwicklungen angepasst und unter Berücksichtigung der internationalen, wissenschaftsbasierten Aspekte behandelt werden, sind:

- Den Raum gestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten;
- Infrastruktursysteme unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein;
- umwelttechnische Anlagen, insbesondere zur Wasserver- und entsorgung, Abfallentsorgung und Energieversorgung, unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten;
- private und öffentliche Maßnahmen unter ökonomisch und ökologisch angemessener Verwendung des Grund und Bodens eigentumsrechtlich umsetzen;
- die Wirklichkeit in geeigneten Modellen abbilden, mittels dieser Modelle Lösungen erarbeiten, die Lö-

sungen hinsichtlich Ihrer Übertragbarkeit bewerten und in geeigneter Form auf die Wirklichkeit zurück übertragen.

- Maßnahmen zum Schutz und Wiederherstellung der Qualität von Boden und Gewässern unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte planen und durchführen.

1.4 In der Ausbildung steht die Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Methoden im Vordergrund.

1.5 Die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung wird durch das Praktizieren von ingenieurtypischer Gruppenarbeit ergänzt. Praxisnahe, das Ziel forschenden Lernens verfolgende Projektarbeiten werden ab dem ersten Semester angeboten.

2. Studienvoraussetzung

Der Zugang zum Bachelor of Science Studiengang „Umweltingenieurwissenschaften“ unterliegt § 63 HHG. Studienvoraussetzung ist ein Praktikum gem. Anhang 3 zu den Ausführungsbestimmungen zur APB. In begründeten Fällen kann das Praktikum auch im Verlauf der ersten Studiensemester erbracht werden.

3. Studienorganisation

3.1 Der Bachelor of Science Studiengang „Umweltingenieurwissenschaften“ wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt getragen.

3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zu der jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden semesterweise angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden Kreditpunkte (Credit Points) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) und eine Note nach deutschem Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.

3.3 Der Studiengang ist auf sechs Semester angelegt und umfasst 180 Kreditpunkte.

3.4 Der vom Studierenden zusammengestellte Prüfungsplan wird in einer Studienberatung vom Studierenden gemeinsam mit seinem Mentor festgelegt und soll von der Prüfungskommission bis zum Ende des dritten Fachsemesters genehmigt werden. Mentoren sind die Professoren des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie, die an der Lehre im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften beteiligt sind. Die Auswahl des Mentors obliegt der Prüfungskommission.

3.5 Zum Erwerb des Bachelor of Science im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften sind in Ver-

bindung mit dem Erwerb der Kreditpunkte in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Bachelor-Thesis zu erstellen. Die Bachelor-Thesis ist eine Prüfungsleistung.

3.6 Das Bachelor of Science Studium gliedert sich in ein Grundstudium und ein Fachstudium.

In einem leistungsorientierten Pflichtbereich des Grundstudiums werden die mathematischen, rechtlichen, betriebswirtschaftlichen, informations-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, auf denen die Lehrveranstaltungen und die selbstständigen Arbeiten im Fachstudium methodisch vertiefend bzw. anwendungsnah orientiert aufbauen.

Ergänzt wird das Grundstudium durch einen Wahlbereich, in dem im Sinne eines studium generale über die Grenzen der eigenen Fachdisziplin hinweg Lehrveranstaltungen zu besuchen sind.

Im Fachstudium werden die wissenschaftlichen Schwerpunkte „Bewertung und Modellierung“, „Gewässer- und Bodenschutz“, „Raum- und Infrastrukturplanung“ und „Ver- und Entsorgung“ angeboten. Der Studierende wählt zwei dieser Schwerpunkte als Grundlage für seinen Studien- und Prüfungsplan.

Das Fachstudium wird durch einen Wahlbereich ergänzt, in dem über die Grenzen der eigenen Fachdisziplin hinweg inhaltlich ergänzende Lehrveranstaltungen mit engem Bezug zu den gewählten Schwerpunkten zu besuchen sind.

3.7 Bachelor-Thesis

Die Bachelor-Thesis ist ein Modul im Umfang von 6 Kreditpunkten. Sie ist ein Teil des durch die Prüfungskommission zu genehmigenden Prüfungsplans.

3.8 Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB).

3.9 In den Vorlesungen, Seminaren und Übungen soll herausgearbeitet werden, dass und wie das vermittelte Wissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit fall- und problembezogen einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die in Ziffer 1 zusammengestellten Studienziele erreicht werden. Die Lehrveranstaltungen, insbesondere die Veranstaltungen des Fachstudiums zielen auch darauf ab, die aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u.a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.10 Die einzelnen Lehrveranstaltungen der im Abschnitt 3.6 genannten Fächer sind im Anhang I der Ausführ-

rungsbestimmungen des Bachelor of Science-Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) zusammengestellt. Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen und den globalen, internationalen Entwicklungen anzupassen.

3.11 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

- die Beschreibung der Lehr- und Lernziele und der Lehrinhalte;
- Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
- Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

3.12 Die Studierenden haben ein Praktikum von mindestens 60 Arbeitstagen in einem fachspezifischen Berufszweig abzuleisten. Es hat den Zweck, einen Einblick in die berufliche Praxis der Umweltingenieurwissenschaften zu geben. Näheres regelt die Praktikumsordnung des Bachelor of Science Studiengangs Umweltingenieurwissenschaften.

4. Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und durch selbständige Arbeiten im Selbststudium erarbeitet werden. Folgende Arten von Lehrveranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V):

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor.

Die Studierenden erarbeiten sich anhand der Vorlesungsmitschriften und mit zusätzlicher Unterstützung durch die Fachliteratur den Vorlesungsstoff.

Übung (Ü):

Durcharbeitung des Lehrstoffes anhand von wissenschaftsbasierten Beispielen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Anwendung der fachspezifischen Methoden und Verfahren, d.h. Schulung in der Fachmethodik; Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, begleiten die Tätigkeit der Studierenden;

Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben i.W. selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in kleinen Gruppen.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion; Studierende erarbeiten selbständig Beiträge und tragen die Ergebnisse vor. Seminare sind durch Vortrag und Diskussion geprägt; sie dienen dem forschenden Lernen.

Projektseminar (PS):

Methodik und Inhalte i.W. wie beim Seminar, jedoch als Veranstaltung in kleinen Projektteams zum Erlernen und Trainieren der Teamarbeit bei der exemplarischen, wissenschaftlichen Bearbeitung eines realen Projektes.

Praktikum:

Im Rahmen eines Praktikums üben die Studierenden eine praktische Tätigkeit aus, z.B. in Industrieunternehmen, Verwaltungen, Labors oder Consulting-Unternehmen, die im Bauwesen oder der Geodäsie tätig sind. Das Praktikum dient zur Vorbereitung auf die Berufstätigkeit und soll u.a. auch einen Einblick in die Organisation und die menschlich-sozialen Aspekte von Arbeitsprozessen geben.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschauungsunterricht außerhalb der Universität mit Besichtigungen von beispielhaft ausgewählten Projekten zur Demonstration der mit den übrigen Lehrformen vorgestellten Inhalte in der Realität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Seminarvorträgen und der Bachelor-Thesis.

4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: Übungen, Seminararbeiten/-vorträgen und der Bachelor-Thesis.

- Hausübungen dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte

durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.

- Seminararbeiten und die Bachelor-Thesis dienen dem wissenschaftlichen Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten Aufgabe. Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Bachelor-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt.

4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien werden die Studierenden im selbständigen Arbeiten unterstützt.

4.4 Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert das Selbststudium und studentische Gruppenarbeiten durch besondere Angebote der Institute (Repetitorien, Trainee-Programme), durch das Lernzentrum und durch internationale Netzwerke.

5. Prüfungen und Bachelor-Thesis

5.1 Für die Prüfungen gelten die Ausführungsbestimmungen zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Bachelorstudiengang Umweltingenieurwissenschaften.

5.2 In der Bachelor-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er eine Problemstellung aus dem Bereich der Umweltingenieurwissenschaften unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6. Studienplan

6.1 Die Studienordnung wird durch den in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Bachelor of Science-Studienganges Umweltingenieurwissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) aufgeführten Studien- und Prüfungsplan ausgefüllt. Er legt die Lehrveranstaltungen inkl. deren Umfang in den einzelnen Semestern fest.

6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird - unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes - durch

den Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie sichergestellt, koordiniert und den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

7. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Zu § 2

Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach bestandener Abschlussprüfung des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

Zu § 3 Abs. 4

Soweit im Studien- und Prüfungsplan keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

Zu § 3a Abs. 1

Zur Sicherung des Studienerfolges sieht der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie folgende Instrumente vor:

- Prüfung aller Bewerber in Bewerbungsgesprächen, inwieweit sie dem vom Fachbereich formulierten Anforderungsprofil für den Studiengang Umweltingenieurwissenschaften entsprechen. Für Bewerber mit einer Hochschulzugangsberechtigung die nicht im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erworben wurde, sind Einzelfallregelungen zu treffen.
- Eine Orientierungswoche, die vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie unter Mitwirkung der Fachschaft organisiert wird. Die Erstsemester erhalten eine Einführung in das Studium (Stundenplan, Prüfungsmodalitäten, Informationen über Anlaufstellen ...). Wert wird dabei auch darauf gelegt, dass ein Kontakt unter den Studenten entsteht und somit auch eine Basis gelegt wird für die Bildung von Lerngruppen. Auf die spezifischen Bedürfnisse internationaler Studierender wird dabei besondere Rücksicht genommen.
- Im Pflichtfach „Interdisziplinäres Projekt Umweltingenieurwissenschaften“ lernen die Studierenden Techniken zur selbständigen fachbezogenen Projektarbeit und zur interdisziplinären Verknüpfung ihres Fachwissens. Die Lehrveranstaltung ermöglicht eine Reflexion der Studierenden über ihre Studienentscheidung und dient der Förderung der Kontakte zwischen Studierenden einerseits und Studierenden und Dozenten andererseits.
- Die Zuordnung der Studenten zu ihren Mentoren, die alle eine Professur im Fachbereich innehaben,

erfolgt in der Orientierungswoche, in der auch das erste Gespräch mit den Mentoren stattfindet. Der Mentor soll dabei ein Fach aus der gewünschten Hauptvertiefungsrichtung vertreten. Das Konzept sieht eine das gesamte Masterstudium andauernde Begleitung der Studenten durch ihre Mentoren vor.

- Das Betreuungsprogramm des Fachbereichs umfasst neben den obligatorischen Gesprächen nach Abs. 2 die Beratung hinsichtlich der individuellen Studien- und Prüfungspläne.
- Bis zum Ende des zweiten Semesters sollen mindestens 30 CP erbracht werden.

Zu § 5 Abs. 2:

Alle Prüfungen der Masterprüfung finden studienbegleitend statt.

Zu § 5 Abs. 3

1. Die Masterprüfung wird abgelegt, indem benotete beziehungsweise unbenotete Kreditpunkte gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) erworben werden. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus den Studienleistungen und Modulprüfungen des Pflicht-, Vertiefer-, Hauptvertiefer- und Wahlbereiches einschließlich der Abschlussarbeit (Master-Thesis).

2. Der Erwerb der Kreditpunkte erfolgt durch Fachprüfungen und Leistungsnachweise im Rahmen von Modulen. Die Module und die im Rahmen des jeweiligen Moduls abzulegenden Studien- und Prüfungsleistungen sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) aufgeführt.

Zu § 5 Abs. 4

Die Fachprüfungen werden entsprechend den Angaben im Studien- und Prüfungsplan schriftlich und/oder mündlich durchgeführt.

Zu § 5 Abs. 7

Die Prüfungsanforderungen in den einzelnen Fächern sind im Anhang 2 (Modulbeschreibungen) zu diesen Ausführungsbestimmungen beschrieben und begrenzt. Änderungen sind durch Beschluss des Fachbereichsrates zulässig und werden semesterweise bekannt gegeben.

Zu § 5 Abs. 8

Die Anzahl der zu erwerbenden Kreditpunkte pro Modul sind im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 7 Abs. 1

Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie richtet für den Master of Science Studiengang Umweltingenieurwissenschaften eine Prüfungskommission ein.

Zu § 12 Abs. 2

Bei der Meldung zur ersten Fachprüfung eines Moduls des Vertiefer- oder Hauptvertieferebereichs hat der Prüfling einen individuellen Prüfungsplan vorzulegen, der von der Prüfungskommission genehmigt wurde.

Der Studierende muss für die von ihm ausgewählten und im Prüfungsplan § 5 (3) der APB ausgewiesenen Prüfungsfächern die fachliche Zulassung nach §17a Abs. 1 erhalten haben.

Zu § 17a Abs. 1

1. Die Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science (B.Sc.) im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften der TU Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss in den Umweltingenieurwissenschaften oder in einem vergleichbaren Studiengang.

2. Der als Zugangsberechtigung aufgeführte Abschluss soll mindestens 18 CP aus Veranstaltungen zum Bereich Mathematik, sowie mindestens 24 CP aus dem Bereich der Ingenieur- oder Naturwissenschaften, die mindestens zwei verschiedenen Schwerpunktbereichen inhaltlich zugerechnet werden können umfassen.

3. Die „fachliche Prüfung“ führt ein Prüfer oder eine Prüferin des dem als Zugangsberechtigung aufgeführten Abschlusses entsprechenden Fachbereichs bzw. Studienbereichs durch.

4. Art und Umfang der Kenntnisse, die der „fachlichen Prüfung“ zu Grunde liegen, entsprechen einem Abschluss als Bachelor of Science Umweltingenieurwissenschaften an der Technischen Universität Darmstadt.

5. Die Prüfungskommission führt die qualitative Auswahl der Bewerbungen mit der Entscheidung über die Anerkennung des als Zugangsberechtigung angeführten Abschlusses sowie über die Anerkennung von Leistungen in einzelnen Fächern auf Grundlage der Ergebnisse der „fachlichen Prüfung“ durch. Die Anerkennung kann mit Auflagen in Form zusätzlich zu erbringender Prüfungen verbunden werden, welche die erforderliche Qualifikation für das Master-Studium herstellen sollen. In Zweifelsfällen kann die Prüfungskommission ergänzende Auswahlgespräche vorsehen.

Zu § 17a Abs. 2

Zur Überprüfung der fachlichen Kenntnisse können die Prüfer und Prüferinnen der entsprechenden Fachbereiche bzw. Studienbereiche mündliche oder schriftliche Eingangsprüfungen durchführen.

Zu § 18 Abs. 1

Zulassungsvoraussetzung zur letzten Fachprüfung ist die Erfüllung der im Rahmen der Zulassung festgelegten Auflagen.

Zu § 20 Abs. 1

1. Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften sind benotete Prüfungsleistungen und benotete und unbenotete Studienleistungen in den im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) aufgeführten Modulen des Pflicht-, Vertiefer-, Hauptvertiefer- und Wahlbereichs abzulegen und 120 Kreditpunkte zu erwerben.

2. Wahlmodule können aus Vorlesungen oder Seminaren anderer Fachbereiche und/oder Studienbereiche bestehen. Die Vergabe der Kreditpunkte richtet sich nach den Gepflogenheiten der anbietenden Fachbereiche und/oder Studienbereiche. Veranstaltungen, die keinem Fachbereich oder Studienbereich zugeordnet werden können, bedürfen der Genehmigung der Prüfungskommission.

Die im Wahlmodul zu erbringenden Kreditpunkte müssen im Studien- und Prüfungsplan festgeschrieben sein.

Zu § 22 Abs. 2

Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 5

Die Dauer der schriftlichen Prüfungen ist im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 22 Abs. 6

Soweit Prüfungen sowohl mündliche als auch schriftliche Anteile enthalten, wird die Dauer der jeweiligen Anteile im Studien- und Prüfungsplan (Anhang 1) festgelegt.

Zu § 23 Abs. 5

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist innerhalb einer Frist von maximal 6 Monaten anzufertigen.

Zu § 28 Abs. 3

In das Gesamturteil der Masterprüfung gehen die Noten der Module nach den zu vergebenden Kreditpunkten gewichtet ein.

Zu § 32 Abs. 1

Unter den Voraussetzungen des § 68 Absatz 3 Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I, S. 374), unter Berücksichtigung der Änderungen durch Gesetze vom 31. Oktober 2001 (GVBl. I S. 434), vom 14. Juni 2002 (GVBl. I, S. 255), vom 6. Dezember 2003 (GVBl. I S. 309) und vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 513) – HHG kann eine Befristung der Prüfung durch die zuständige Prüfungskommission ausgesprochen werden.

Zu § 35 Abs. 1

Im Zeugnis der bestandenen Masterprüfung werden neben den Modulen mit Angaben der Fachnoten die jeweils erworbenen Kreditpunkte aufgeführt.

Zu § 39 Abs. 2

Die Ausführungsbestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Anhang 1 Studien- und Prüfungsplan

Anhang 2 Modulbeschreibungen

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13 - Bauingenieurwesen
und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke

Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 1 – Studien- und Prüfungsplan

Es werden die Module aus den vier Bereichen „Ver- und Entsorgung“, „Gewässer- und Bodenschutz“, „Raum- und Infrastrukturplanung“ und „Bewertung und Modellierung“ angeboten. Der Studierende wählt zwei dieser Bereiche als Schwerpunktbereiche für seinen individuellen Studien- und Prüfungsplan.

Aus den beiden als Schwerpunkt gewählten **Vertieferebenen** wählt der Studierende Wahlpflichtmodule im Umfang von 36 Kreditpunkten aus. Darüber hinaus sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 Kreditpunkten nicht als Schwerpunkt gewählten Vertieferebenen zu wählen. Aus dem Bereich der Wahlpflichtmodule des **Hauptvertieferebens** der beiden Schwerpunktbereiche wählt der Studierende Module im Umfang von 18 Kreditpunkten aus.

Es sind **Wahlmodule** im Umfang von 18 Kreditpunkten zu belegen. Die Wahlmodule sind in Abstimmung mit dem Mentor/der Mentorin zu wählen. Neben im Wahlbereich aufgeführten Modulen sind alle Module des Vertiefer- und Hauptvertieferebens sowie alle weiteren, den Studienplan sinnvoll ergänzenden Module aus dem Lehrangebot der TU Darmstadt als Wahlmodule zulässig. Auf Antrag kann genehmigt werden, dass an einer Hochschule erworbene besondere Kenntnisse in einer Sprache, die nicht die Muttersprache des Studierenden ist, als fachübergreifende Veranstaltung anerkannt werden, wenn diese fachspezifisch im Sinne der gewählten wissenschaftlichen Schwerpunktbildung sind und zum erfolgreichen Abschluss des Studiums geboten sind. Module im Umfang von mindestens 6 Kreditpunkten sollen aus dem Angebot der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften stammen.

Die Auswahl der Module erfolgt in Abstimmung mit dem Mentor und ist Bestandteil des von der Prüfungskommission zu genehmigenden Studien- und Prüfungsplans.

Die Auswahl aller Module erfolgt in Abstimmung mit dem Mentor. Eine Begründung für die Modulauswahl ist in schriftlicher Form dem von der Prüfungskommission zu genehmigenden individuellen Studien- und Prüfungsplan beizulegen.

Die Zuordnung der Vorlesungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.

- s schriftliche Prüfung
 m mündliche Prüfung
 s/m schriftliche oder mündliche Prüfung
 s+m schriftliche und mündliche Prüfung

1. Module des Pflichtbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS			
	CP*	CP*	CP*	CP*			
IPUI Interdisziplinäres Projekt Umweltingenieurwesen		4				m	30
		2			u		
Umweltwissenschaften Interdisziplinär II oder Umweltwissenschaften Interdisziplinär III		4				s/m	60/20
		2			u		
Abschlussarbeit (Master-Thesis)				24			

2. Module des Vertiefbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS			
	CP*	CP*	CP*	CP*			
Bereich: Ver- und Entsorgung							
ABF B1 - Abfalltechnik – Logistik und Verfahren (Abfalltechnik II)	4					s+m	60+15
	2				u		
ABF B2 - Immissionsschutz		4				m	30
		2			u		
AWT B1 - Abwassertechnik 2	4					s+m	60+15
	2				u		
AWT B2 - Industrieabwasserreinigung		4				m	30
		2			u		
Geothermie I		4				s	90
		2			u		
WV B1 - Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik	4					s+m	60+15
	2				u		
WV B2 - Grundwasserschutz		4				m	30
		2			u		
Technische Gebäudeausrüstung I	6					s	90
Technische Gebäudeausrüstung II		6				s	90
Bereich: Gewässer- und Bodenschutz							
Ingenieurhydrologie II	4					s	90
	2				u		
GTE 2 - Deiche, Dämme, Deponien			2			s	60
			1		u		
GTE 3 - Geotechnische Aspekte der Altlastenerebung und -sanierung			2			s	60
			1		u		
GTU - Umweltgeotechnik	4					s	90
	2				u		
Umweltgeochemie II		4				s	135
		2			u		
Hydrogeologie			4			s	90
			2		u		
Wasserbau II	4					m	15
	2				u		
Bereich: Raum- und Infrastrukturplanung							
Bodenordnung und Bodenwirtschaft II		4				s+m	120+15
		2			u		
Geoinformationssysteme II			4			s+m	90+15
			2		u		
Städtische und regionale Infrastrukturplanung	4					m	30
	2				Ja		
Städtische und regionale Umweltplanung		4				s+m	60+15
		2			Ja		
Verkehr und Umwelt	4					m	20
	2				u		
Bereich: Bewertung und Modellierung							
Athmosphäre			6			s	90
			3		u		
Aerosole			4			s	90
			2		u		
Informatik im Bauwesen I			4			s/m	90 o. 30
			2		u		
Informatik im Bauwesen II				4		s/m	90 o. 30
				2	u		
Industrieller Umweltschutz				4		m	30
				2	u		
Energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden			4			s/m	90/15
			2		u		
Sustainable Design & Strategisches Facility Management			4			s	90
			2		u		

3. Module des Hauptvertiefbereichs	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS			
	CP*	CP*	CP*	CP*			
Bereich: Ver- und Entsorgung							
AWT C1 - Abwassertechnik 3	4					m	30
	2				u		
AWT C2 - Wassergütepraktikum	4					m	30
	2				u		
Geothermie II	6					s	90
	3				u		
WV C1 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Wasserversorgung	4					m	30
	2				u		
WV C2 Wasserverteilung: Modellierung, Sanierung und internationale Aspekte	4					m	30
	2				u		
ABF C1 - Planung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen	4					m	30
	2				u		
ABF C2 - Sustainable waste management for international markets	4					m	30
	2				u		
Bereich: Gewässer- und Bodenschutz							
Ingenieurhydrologie III	4					m	30
	2				u		
Umweltgeochemie II	4					s	135
	2				u		
Wasserbau III	4					m	15
	2				u		
Bereich: Raum- und Infrastrukturplanung							
Bodenordnung und Bodenwirtschaft III	2					m	20
	1				u		
Geoinformationssysteme III	2					s/m	60 o. 15
	1				u		
Studienprojekt „Landmanagement und Geoinformationssysteme“	4					m	30
	2				u		
Infrastrukturen und städtische Umwelt	4					m	30
	2				Ja		
Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext	4					m	30
	2				Ja		
Räumliche Entwicklung und Planungspraxis	4					m	30
	2				Ja		

4. Module des Wahlbereiches	1.	2.	3.	4.	Studien-leistung	Prüfung	Dauer
	WS	SS	WS	SS			
	CP*	CP*	CP*	CP*			
Module aus dem Angebot des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie							
Grundlagen der Modellbildung	2					m	30
	1				u		
Hydrologisches Messwesen	2					m	20
	1				u		
Integrated water resources development and management IWRDM	4					s	90
	2				u		
Water resources development in the 3rd world	2					m	30
	1				u		
AWT W1- Sustainable Water Management and Water Reuse	4					m	30
	2				u		
AWT W2 - Biologische Abwasserreinigung	4					m	30
	2				u		
AWT W3 –Dynamische Simulation von Kläranlagen	4					m	30
	2				u		
AWT W4 - Klärschlamm –Anfall und Behandlungsverfahren. Integrative Ansätze zum Reststoffmanagement in der Abwassertechnik	4					m	30
	2				u		
AWT W5 - Alternative Sanitärkonzepte	4					m	30
	2				u		
Grundwassermodellierung/ Klimafolgeforschung	4					m	30
	2				u		
WV W1 - Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen	2					m	15
	1				u		
WV W2 - Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft	2					m	15
	1				u		
WV W3 - Numerische Strömungs- und Stofftransportmodellierung mit CFD in der Wasserwirtschaft	4					m	30
	2				u		
Module aus dem Angebot anderer Fachbereiche der TU Darmstadt							
Die Liste der nachfolgenden Module hat nur informativen Charakter, da diese Lehrveranstaltungen Teil anderer Studiengänge sind. Eine Garantie auf Angebot und Teilnahmemöglichkeit besteht nicht!							
Technische Thermodynamik II	2						
Mechanische Verfahrenstechnik	4						
Thermische Verfahrenstechnik I (Thermodynamik der Gemische)	4						
Thermische Verfahrenstechnik II (Verfahrenstechnische Grundoperationen)	4						

Studienordnung des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt vom 22.04.2009

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte, Organisation und Umfang sowie den zeitlichen Ablauf des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie.

Grundlage sind die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften vom 07.11.2007 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB). Diese Studienordnung ermöglicht gemeinsam mit der Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt ein konsekutives Studium in den Umweltingenieurwissenschaften.

1. Studienziele

1.1 Die nachfolgend näher spezifizierten Studienziele sollen den Abschluss als Master of Science (M.Sc.) in den Umweltingenieurwissenschaften ermöglichen.

1.2 Zur Erreichung der Studienziele soll das stärker forschungsorientierte M.Sc.-Studium zu dem in Ziffer 1.1 genannten, wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Abschluss führen und die praktische und wissenschaftliche Tätigkeit als Umweltingenieur ermöglichen. Die Studierenden sollen insbesondere folgende allgemeine Qualifikationen erwerben (allgemeine Studienziele):

- die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten;
- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des gewählten Fachgebietes und seiner Nachbargebiete selbstständig einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, schöpferisch zu handeln, z. B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über

die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;

- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.

1.3 Die übergeordneten, fachlichen Studienziele sind die Erarbeitung und Reflektion der folgenden Fähigkeiten, die der M.Sc. in den Umweltingenieurwissenschaften erlernen und besitzen muss:

- die Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Anforderungen an umwelt-technische Anlagen aller Art in quantitativer und qualitativer Hinsicht unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Standards und Entwicklungen;
- die Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns;
- die Fähigkeit zur Wahl der am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
- die Fähigkeit zum Planen, Beurteilen, Entwerfen, Bemessen, Betreiben und Erhalten von umwelttechnischen Anlagen aller Art nach technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten.

1.4 Die fachspezifischen Lernziele, die fortwährend an die aktuellen Entwicklungen angepasst und unter Berücksichtigung der internationalen, wissenschaftsbasierten Aspekte behandelt werden, sind:

- Den Raum gestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten;
- Infrastruktur unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein;
- private und öffentliche Maßnahmen unter ökonomisch und ökologisch angemessener Verwendung des Grund und Bodens eigentumsrechtlich umsetzen;

2. Studienvoraussetzung

2.1 Die Zugangsvoraussetzung ist ein Abschluss als Bachelor of Science (B.Sc.) im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften der TU Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss in den Umweltingenieurwissenschaften oder in einem vergleichbaren Studiengang.

2.2 Der Fachbereich und der/die Bewerber/ Bewerberin sind verpflichtet, vor Studienbeginn zu prüfen, ob die Bewerberin oder der Bewerber die notwendige Qualifikation besitzt.

3. Studienorganisation/Studienberatung/Mentorensystem

3.1 Der Master of Science Studiengang Umweltingenieurwissenschaften wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt getragen.

3.2 Der Studiengang ist modular aufgebaut. In der Regel findet nach jeder Lehrveranstaltung zum Semesterende eine Prüfung zur jeweiligen Lehrveranstaltung statt. Die Prüfungen werden semesterweise angeboten. Mit der Ablegung der Prüfung werden Kreditpunkte (Credit Points) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) und eine Note nach dem deutschen Notensystem, die in das ECTS-Notensystem umgerechnet wird, erworben.

Der Studiengang ist auf vier Semester ausgelegt und umfasst 120 Kreditpunkte. Bis zu 60 Kreditpunkte können entsprechend den Ausführungsbestimmungen zu den APB an anderen in- oder ausländischen Universitäten erworben werden, wenn die Äquivalenz gegeben ist. Die Möglichkeit zur externen Erwerbung der Kreditpunkte wird vom Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie durch entsprechende internationale Netzwerke unterstützt.

3.4 Der vom M.Sc.-Studierenden zusammengestellte Prüfungsplan wird in einer Studienberatung vom Studierenden gemeinsam mit seinem Mentor verbindlich festgelegt und muss von der Prüfungskommission vor der ersten vom Studiendekanat verwalteten Prüfung genehmigt werden. Mentoren sind die Professoren des Fachbereiches Bauingenieurwesen und Geodäsie, die an der Lehre im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften durch Pflichtveranstaltungen beteiligt sind. Der Mentor/die Mentorin soll das vom Studierenden ausgewählte Forschungs-Vertiefungsfach vertreten.

3.5 Zum Erwerb des Master of Science im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften sind in Verbindung mit dem Erwerb der Kreditpunkte in den einzelnen Lehrveranstaltungen bewertete Studienleistungen und

benotete Prüfungsleistungen zu erbringen und die Master-Thesis zu erstellen. Die Master-Thesis ist eine Prüfungsleistung.

3.6 Das Master of Science Studium besteht aus den Modulen des Pflichtbereichs, den Modulen des Vertiefbereichs, den Modulen des Hauptvertiefbereichs und den Modulen des Wahlbereichs.

Alle Module mit Ausnahme der Master-Thesis sollen einen Umfang von 6 Kreditpunkten pro Modul haben.

Im Fachstudium werden die wissenschaftlichen Schwerpunkte „Bewertung und Modellierung“, „Gewässer- und Bodenschutz“, „Raum- und Infrastrukturplanung“ und „Ver- und Entsorgung“ angeboten. Der Studierende wählt zwei dieser Schwerpunkte als Grundlage für seinen Studien- und Prüfungsplan.

Module des Pflichtbereichs:

Die Pflichtmodule sind Teil jedes Studien- und Prüfungsplanes im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften.

Im Pflichtbereich belegt der Studierende das Modul „Interdisziplinäres Projekt Umweltingenieurwissenschaften (I-PUI)“ sowie ein Modul aus dem Angebot des interdisziplinären Studienschwerpunktes.

Teil des Pflichtbereiches ist ebenfalls die Masterthesis.

Module des Vertiefbereichs:

Die Module des Vertiefbereichs werden vom Studierenden ausgewählt, gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt und die entsprechenden Module von der Prüfungskommission als Teil des individuellen Studien- und Prüfungsplans genehmigt. Die Genehmigung muss zur ersten Meldung zu einer Modulprüfung in einem Modul des Vertiefbereichs vorliegen.

Module des Hauptvertiefbereichs:

Die Module des Hauptvertiefbereichs werden vom Studierenden ausgewählt, gemeinsam mit dem Mentor verbindlich festgelegt. Die verbindliche Aufnahme in den Prüfungsplan und die Genehmigung durch die Prüfungskommission muss spätestens mit der Meldung zur letzten Master of Science Prüfung erfolgt sein.

Module des Wahlbereichs:

Die Module des Wahlbereichs werden vom Studierenden ausgewählt und gemeinsam mit dem Mentor festgelegt. Die verbindliche Aufnahme in den Prüfungsplan und die Genehmigung durch die Prüfungskommission erfolgt spätestens mit der Meldung zur letzten Master of Science Prüfung.

Auf Antrag kann genehmigt werden, dass an einer Hochschule erworbene besondere Kenntnisse in einer Sprache, die nicht die Muttersprache des Studierenden ist, als fach-übergreifende Veranstaltung anerkannt werden, wenn diese fachspezifisch im Sinne des gewählten Profils sind und zum erfolgreichen Abschluss des Studiums geboten sind.

Die Verwaltung aller Studienleistungen obliegt den Instituten.

Die Verwaltung aller Prüfungsleistungen obliegt dem Studiendekanat.

Weitere Regelungen zur Handhabung der Module, der Notengebung etc. finden sich in den Ausführungsbestimmungen zu den APB.

3.8 Mit dem Studium im Vertiefungsbereich werden die Studierenden in die Lage versetzt, die in der Praxis angewandten Arbeitsmethoden des jeweiligen Faches selbständig und in interdisziplinärer Zusammenarbeit anwenden und wissenschaftlich weiterentwickeln zu können. Die Studierenden sollen die praktisch – anwendungsbezogenen Anforderungen an eine wissenschaftsbasierte, qualifizierte Ingenieurstätigkeit erfüllen (Berufsqualifikation) und verschiedene, für die Lösung ingenieurtechnischer Probleme entwickelte Verfahren begründet anwenden, wissenschaftlich weiterentwickeln sowie verschiedene Lösungsmöglichkeiten abwägen können. Im Übrigen wird auf Ziffer 1 verwiesen

3.9 Im Vertiefungsbereich sollen die Studierenden durch Behandlung ausgewählter Beispiele selbständig wissenschaftlich arbeiten (vgl. Ziffer 1).

3.10 In den Lehrveranstaltungen soll herausgearbeitet werden, dass und wie das vermittelte Wissen in die fachübergreifende Zusammenarbeit fall- und problembezogen einzubringen ist. Dabei sollen insbesondere die in Ziffer 1 zusammengestellten Studienziele erreicht werden. Alle Veranstaltungen zielen auch darauf ab, die aktive Mitarbeit der Studierenden und ihre Ausdrucksfähigkeit in Wort, Schrift und Bild u.a. durch Erlernen und Üben von Präsentationstechniken zu fördern.

3.11 Die angebotenen Module sind im Anhang 2 der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) zusammengestellt. Sie werden ständig weiterentwickelt, um sie neuen Erkenntnissen aus der Forschung und dem Wandel beruflicher Qualifikationsanforderungen sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen anzupassen.

3.12 Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen sollen enthalten:

- die Beschreibung der Lehr- und Lernziele und der Lehrinhalte;
- Angaben der Teilnahmevoraussetzungen und der zu erbringenden Leistungsnachweise,
- Angaben über den Zeitaufwand für die Anfertigung der selbständigen Arbeiten sowie der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

4. Lehr- und Lernformen

4.1 Die Studieninhalte sollen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen und durch selbständige Arbeiten im Selbststudium erarbeitet werden. Folgende Arten von Lehrveranstaltungen haben sich in langjähriger Unterrichtspraxis herausgebildet:

Vorlesung (V):

Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden; Lehrende tragen vor.

Die Studierenden erarbeiten sich anhand der Vorlesungsmitschriften und mit zusätzlicher Unterstützung durch die Fachliteratur den Vorlesungsstoff.

Übung (Ü):

Durcharbeitung des Lehrstoffes anhand von wissenschaftsbasierten Beispielen, Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Anwendung der fachspezifischen Methoden und Verfahren, d.h. Schulung in der Fachmethodik; Lehrende leiten die Veranstaltung, stellen Aufgaben, begleiten die Tätigkeit der Studierenden im Sinne von Trainee-Programmen; Studierende üben Fertigkeiten und Methoden, lösen Übungsaufgaben i.W. selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in kleinen Gruppen.

Seminar (S):

Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Erarbeitung und Beurteilung komplexer Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion; Studierende erarbeiten selbständig Beiträge und tragen die Ergebnisse vor. Seminare sind durch Vortrag und Diskussion geprägt; sie dienen dem forschenden Lernen.

Projektseminar (PS):

Methodik und Inhalte i.W. wie beim Seminar, jedoch als Veranstaltung in kleinen Projektteams zum Erlernen und Trainieren der Teamarbeit bei der exemplarischen, wissenschaftlichen Bearbeitung eines realen Projektes.

Laborarbeiten (L):

Anwendung fachspezifischer Methoden sowie Durchführung von Experimenten und Messungen, wobei die Studierenden die Versuche möglichst selbständig durchführen sollen.

Exkursion (E):

Anschauungsunterricht außerhalb der Universität mit Besichtigungen von beispielhaft ausgewählten Projekten zur Demonstration der mit den übrigen Lehrformen vorgestellten Inhalte in der Realität.

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (WA):

Betreuung von (Haus-)Übungen, Seminarvorträgen und der Master-Thesis.

4.2 Selbständige Arbeiten werden aufgrund gegebener Aufgabenstellungen angefertigt. Ihre Bearbeitungsdauer kann zeitlich begrenzt werden. Es wird unterschieden zwischen: Hausübungen, Seminararbeiten/-vorträgen und der Master-Thesis.

- Hausübungen dienen der individuellen Lösung von Aufgaben, die in direktem Bezug zum Stoff von Lehrveranstaltungen stehen und die Lehrinhalte durch eigene Bearbeitung vertiefen sollen. Die Übungsarbeiten werden in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungen angefertigt.
- Seminararbeiten und die Master-Thesis dienen dem wissenschaftlichen Arbeiten anhand einer in einen größeren Zusammenhang gestellten, interdisziplinären Aufgabe. Themenvorschläge der Studierenden können dabei berücksichtigt werden. Die Master-Thesis wird außerhalb der Lehrveranstaltungen in Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt.

4.3 Die Inhalte der Lehrveranstaltungen können auch im Selbststudium erarbeitet werden, sofern nicht eine Anwesenheitspflicht für bestimmte Lehrveranstaltungen (z. B. Seminare, Praktika, Exkursionen) festgelegt ist. Durch die Bereitstellung von Lernmaterialien werden die Studierenden im selbständigen Arbeiten unterstützt.

4.4 Der Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie fördert das Selbststudium und studentische Gruppenarbeiten z.B. durch besondere Angebote der Institute (Repetitorien, Lernnetzwerke, Trainee-Programme), durch das Lernzentrum und durch internationale Netzwerke.

5. Prüfungen und Master-Thesis

5.1 Für die Prüfungen gelten die Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen (APB) der Technischen Universität Darmstadt.

5.2 In der Master-Thesis soll der Studierende zeigen, dass er ein Problem aus dem Bereich der Umweltingenieurwissenschaften unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbständig bearbeiten kann.

6. Studienplan

6.1 Die Studienordnung wird durch den in Anhang I der Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Umweltingenieurwissenschaften zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) aufgeführten Studien- und Prüfungsplan ausgefüllt. Er legt die Lehrveranstaltungen inkl. deren Umfangs fest.

6.2 Der Studienplan stellt sicher, dass den Studierenden genügend Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6.3 Das erforderliche Lehrangebot wird - unter Beachtung eines angemessenen Lernaufwandes - durch den Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie sichergestellt, koordiniert sowie den nationalen und internationalen Entwicklungen und veränderten Verhältnissen angepasst.

6.4 Das Modul IPUI (6 Kreditpunkte) soll im 2. Studiensemester belegt werden.

7. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 22. April 2009

Der Dekan des Fachbereiches 13
Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Technischen Universität Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke