



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

fb cub

FACHBEREICH CHEMIE- UND
BIOTECHNOLOGIE

Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO)

Chemie- und Biotechnologie

Master

des Fachbereichs Chemie- und Biotechnologie

der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 05.06.2012

zuletzt geändert am 04.04.2017

Änderungen gültig ab 01.05.2017

Inhalt

- § 1 Allgemeines
 - § 2 Qualifikationsziele und Inhalte des Studiengangs
 - § 3 Akademischer Grad
 - § 4 Regelstudienzeit und Studienbeginn
 - § 5 Erforderliche Credit Points für den Abschluss
 - § 6 Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
 - § 7 Studienprogramm
 - § 8 Wahlpflichtmodule
 - § 9 Praxismodul
 - § 10 Vertiefungsrichtungen
 - § 11 Meldung und Zulassung zu den Prüfungen
 - § 12 Abschlussmodul
 - § 13 Studiengangsspezifische Regelungen
 - § 14 Übergangsbestimmungen
 - § 15 Inkrafttreten
-
- Anlage 1 Studienprogramm
 - Anlage 2 Katalog der Wahlpflichtfächer
 - Anlage 3 Masterzeugnis und –urkunde
 - Anlage 4 Weitere Anlagen
 - Anlage 5 Modulhandbuch

§ 1 Allgemeines

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen bilden zusammen mit den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Hochschule Darmstadt (ABPO) in der Fassung vom 13. 7. 2010 die Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Chemie- und Biotechnologie. Soweit in diesen Besonderen Bestimmungen keine anderen Regelungen getroffen werden, gelten die Bestimmungen der ABPO.
- (2) Der Studiengang wird vom Fachbereich Chemie- und Biotechnologie der Hochschule Darmstadt betrieben.

§ 2 Qualifikationsziele und Inhalte des Studiengangs

- (1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der wissenschaftlichen Tätigkeiten, zu Führungstätigkeiten sowie zur Promotion befähigt.
- (2) Der Masterstudiengang Chemie- und Biotechnologie ist ein anwendungsorientierter Studiengang. Er bildet Chemie- und Biotechnologen aus, die in der Lage sind, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse auch in schwierigen und komplexen Problemstellungen in der Praxis anzuwenden. Es werden aufbauend auf einem ersten Studienabschluss zusätzlich tiefer gehende Fachkenntnisse sowohl in Theorie als auch in anwendungs- und systemorientierten Gebieten erworben.
- (3) Im Masterstudiengang Chemie- und Biotechnologie erwerben die Studierenden nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss (Bachelor der Chemischen Technologie oder der Biotechnologie) zusätzliches, weiter gehendes Fachwissen, tiefere Kenntnisse der theoretischen Grundlagen und praktische Fähigkeiten, insbesondere in den Themengebieten Bioprozesstechnik, Bio- und Prozessanalytik, Statistik und Datenbanken, Grenzflächen und Mikropartikeltechnik sowie fachspezifische Vertiefungen in Chemischer Technologie bzw. Biotechnologie. Sie werden befähigt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse auch bei schwierigen und komplexen Problemstellungen in der Praxis umzusetzen. Das Studium vertieft hierzu die Methodenkompetenz mit fachübergreifenden Bezügen. Insgesamt sind die Absolventen in hohem Maße zur wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Tätigkeit in weiten Bereichen der Chemie- und Biotechnologie sowie der Lebenswissenschaften befähigt und außerdem auf Führungsaufgaben im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich vorbereitet.

§ 3 Akademischer Grad

Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Hochschule - University of Applied Sciences - den akademischen Grad „Master of Engineering“ mit der Kurzform M.Eng.

§ 4 Regelstudienzeit und Studienbeginn

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester.
- (2) Das Masterstudium kann zum Winter- und Sommersemester aufgenommen werden.

§ 5 Erforderliche Credit Points für den Abschluss

- (1) Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 90 Credit Points (im Folgenden mit CP = Credit Points) gemäß dem European Credit Transfer System (ECTS) zu erwerben.

§ 6 Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Zulassungsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist ein qualifizierter Bachelorabschluss im Umfang von 210 CP aus dem Gebiet der Chemie, der Chemischen Technologie oder der Biotechnologie oder aus einem verwandten Gebiet, dessen Eignung von einer/einem Zulassungsbeauftragten oder der Zulassungskommission anerkannt wird, mit einer Gesamtnote von 2,0 oder besser. Abweichend von dieser Regelung können auch Studierende mit einem sechssemestrigen Bachelorabschluss im Umfang von 180 CP zugelassen werden. Die dann abweichenden Studienbedingungen regelt § 13 Abs.2. Bei einer Gesamtnote bis 3,0 erfolgt eine Einzelfallprüfung. Dabei werden neben der Abschlussnote weitere für das vorliegende Masterstudium qualifizierende Aspekte berücksichtigt. Die Verfahrensweise hierzu ist in den Besonderen Bestimmungen für die Zulassung zum Masterstudiengang Chemie- und Biotechnologie“ beschrieben. Auch ein anderer Hochschulabschluss, z.B. ein Diplomabschluss, in den oben genannten Fachgebieten (FH/Univ.) kann von einer/einem Zulassungsbeauftragten oder der Zulassungskommission als Zulassungsvoraussetzung anerkannt werden.
- (2) Weitere Zulassungsvoraussetzungen können im Einzelfall von einer/einem Zulassungsbeauftragten oder der Zulassungskommission definiert werden. Insbesondere kann die Teilnahme an und das erfolgreiche Bestehen von Brückenkursen verlangt werden.

§ 7 Studienprogramm

- (1) Das Studienprogramm enthält Pflichtfächer im Umfang von 35 CP (inklusive einer Projektarbeit im Umfang von 5 CP), eine fachspezifische Vertiefung im Umfang von 20 CP (wahlweise im Bereich der fortgeschrittenen Biotechnologie oder der fortgeschrittenen Chemischen Technologie) sowie Wahlpflichtfächer im Umfang von 5 CP. Die Masterarbeit einschließlich Kolloquium umfasst 30 CP.
- (2) Das Studienprogramm sowie Lehrinhalte und Zusammensetzung der Module sind in den Anlagen 1, 2 und 5 festgelegt. Das Studium gliedert sich in zwei Studienabschnitte:
 - einen Studienabschnitt mit vertiefenden Lehrveranstaltungen in den ersten beiden Semestern
 - ein Mastermodul (§ 8) als Abschlussmodul mit einer Masterarbeit und einem Kolloquium im dritten Semester.

§ 8 Wahlpflichtmodule

- (1) Das Studienprogramm enthält einem 5 CP umfassenden Wahlpflichtmodul, dessen Lehrveranstaltungen aus einem Wahlpflichtkatalog (Anlage 2) frei wählbar sind. Diese Lehrveranstaltungen sind nach ABPO § 17 Abs. 7 unbegrenzt wiederholbar.

§ 9 Praxismodul

entfällt

§ 10 Vertiefungsrichtungen

- (1) Es werden zwei alternative Vertiefungsrichtungen im Umfang von je 20 CP angeboten, von der eine verpflichtend ist. Bei der ersten Vertiefungsrichtung „Biotechnologie“ beschäftigen sich die Studierenden mit fortgeschrittener Zellkultur - und Gentechnik sowie mit Biomaterialien. In der zweiten Vertiefungsrichtung „Chemische Technologie“ geht es hauptsächlich um disperse und submikrone Systeme sowie um Grenzflächenphänomene und Mikroreakorteknik.
- (2) Die Wahl der Vertiefungsrichtung ist nur unter Erfüllung der im Modulhandbuch (Anlage 5, Modul 4 und 7) geforderten Zugangsvoraussetzungen möglich. Beim Vorliegen dieser Zugangsvoraussetzungen ist ein Wechsel der Vertiefungsrichtung nur solange möglich, bis in einer Prüfungsleistung der gewählten Vertiefungsrichtung der 2. Versuch noch nicht angetreten wurde. Nichtbestandene Prüfungsleistungen aus der gewählten Vertiefungsrichtung können nach § 17 Abs. 3 und 6 ABPO genau wie bei Pflichtmodulen zum endgültigen Nichtbestehen des Moduls und damit des gesamten Studiengangs führen.

§ 11 Meldung und Zulassung zu den Prüfungen

- (1) Prüfungsleistungen können gemäß § 14 Abs. 2 der ABPO nur nach vorheriger Anmeldung und Zulassung abgelegt werden. Die Meldetermine werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und mindestens 4 Wochen vor Beginn der Prüfung in geeigneter Form (durch Aushang, Internet) bekannt gegeben.
- (2) Gemäß § 17 Abs. 4 der ABPO ist eine nicht bestandene Prüfungsleistung spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des folgenden Semesters zu wiederholen. Für die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungsleistung ist eine erneute Meldung erforderlich. Eine gesonderte Ladung zur Wiederholungsprüfung erfolgt nicht.
- (3) Meldung und Rücktrittserklärung erfolgen schriftlich oder nach dem jeweils aktuellen Stand der das Prüfungswesen unterstützenden Technik.
- (4) Ein Rücktritt von der Meldung ist bei erstmaligem Antritt ohne Angabe von Gründen möglich. Im Falle einer Klausur erfolgt die Rücktrittserklärung bis unmittelbar vor Beginn der Prüfung schriftlich gegenüber der prüfenden Person. Im Falle einer mündlichen Prüfung ist die Rücktrittserklärung bis spätestens 12:00 Uhr des dem Prüfungstag vorausgehenden Arbeitstages schriftlich an die prüfende Person zu richten.
- (5) Die Zulassung zur Prüfungsleistung einer Modulprüfung ist möglich, wenn noch nicht alle Prüfungsvorleistungen bewertet sind, vorzugsweise dann, wenn der Abschluss der jeweiligen Prüfungsvorleistung zeitlich nach dem Meldetermin für die zugeordnete Prüfungsleistung liegt. In diesem Fall erfolgt die Zulassung unter Vorbehalt. Die Modulprüfung ist erst dann abgeschlossen, wenn alle zu dem Modul gehörigen Prüfungen (siehe Anlage 5) bestanden sind.

§ 12 Abschlussmodul

- (1) Das Abschlussmodul im Sinne von § 21 ABPO der Hochschule Darmstadt trägt den Namen Mastermodul.
- (2) Die Masterarbeit und das Kolloquium bilden das Mastermodul. Für die Bewertung des Mastermoduls wird auf § 23 ABPO und das Modulhandbuch (Anlage 5) verwiesen.
- (3) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat fähig ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet der Biotechnologie oder der Chemischen Technologie und ihrer Anwendungen selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (4) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Die Arbeit enthält eine Zusammenfassung in deutscher Sprache. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die maximale Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate. Die Masterarbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung im Sekretariat des Fachbereichs innerhalb der üblichen Bürozeiten abzugeben. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Falls die Masterarbeit aus Gründen, die die Kandidatin oder der Kandidat zu vertreten hat, nicht fristgemäß abgegeben wurde, gilt die Arbeit gemäß § 23 Absatz 3 Pkt. 5 ABPO als nicht bestanden. Liegen Gründe für die verspätete Abgabe der Arbeit vor, die die Kandidatin oder der Kandidat nicht zu vertreten hat, so kann gemäß § 22 Abs. 7 ABPO die Bearbeitungszeit in Abstimmung mit der Prüferin oder dem Prüfer angemessen verlängert werden. Im Übrigen gilt § 22 ABPO.
- (6) Vor Beginn der Masterarbeit ist eine schriftliche Meldung erforderlich.
- (7) Die Zulassung zur Masterarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss bei Vorliegen folgender Voraussetzungen:
 1. Die Modulprüfungen der ersten 2 Studiensemester im Umfang von mindestens 50 CP sind bestanden.
 2. Nur für Studierende mit einem sechssemestrigen Bachelorabschluss:

Das Forschungsprojekt ist absolviert (siehe § 13).
- (8) Nach Abgabe der Masterarbeit werden die Ergebnisse zu einem vom Prüfungsausschuss festgesetzten Termin in einem Kolloquium gemäß § 23 ABPO vorgestellt und diskutiert. Das Kolloquium beginnt mit einem Vortrag des Kandidaten über die Masterarbeit von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten Dauer. Die Dauer des Kolloquiums soll 60 Minuten nicht überschreiten. Im Übrigen gilt § 11 Abs. 4 ABPO. Zum Kolloquium wird nur zugelassen, wer alle Module des Studiengangs mit Ausnahme des Mastermoduls erbracht und die Masterarbeit fristgemäß abgegeben hat.

§ 13 Studiengangsspezifische Regelungen

- [1] Nach bestandener Masterprüfung erhält der oder die Studierende ein Masterzeugnis (Abschlusszeugnis) gemäß § 24 ABPO sowie eine Masterurkunde gemäß § 25 ABPO. Form und Inhalt des Masterzeugnisses und der Masterurkunde sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Gesamtnote der Masterprüfung berechnet sich nach § 15 Abs. 6 ABPO als Mittelwert aller mit der jeweiligen Zahl der CP gewichteten Modulnoten.
- [2] Studierende mit einem 6-semesterigen Bachelorabschluss müssen zusätzlich 30 CP erwerben, um einen internationalen anerkannten Masterabschluss mit den erforderlichen 300 CP (aus Bachelor- und Masterstudiengang) zu erreichen. Dieses geschieht im hier beschriebenen Masterstudiengang in Form einer Projektarbeit im 3. Fachsemester, wodurch sich die anschließende Masterarbeit ins 4. Fachsemester verschiebt. Sie wird vom Fachbereich „Chemie- und Biotechnologie“ wissenschaftlich betreut und kann in Kooperation mit Partnern in Industrie und Forschungseinrichtungen durchgeführt werden (siehe Anlage 5: Modulhandbuch).

§ 14 Übergangsbestimmungen

entfällt

§ 15 Inkrafttreten

Diese Besonderen Bestimmungen treten mit Wirkung vom 01.09.2012 in Kraft.

Darmstadt, 04.04.2017

Prof. Dr. Hans-Jürgen Koepp-Bank

Dekan

Unterschrift

Anlage 1 Regelstudienprogramm

1. Studienübersicht nach Semestern
2. Studienübersicht nach Modulen

1.1 Semesterübersicht für Studierende mit einem 7-semesterigen Bachelorabschluss

Nr.	Modulbezeichnung	FB	SWS ¹⁾				CP ²⁾	LV-Art ³⁾	LN ⁴⁾
			V	Üb/Sem	Pr	Sum			
1. Semester						21 ⁶⁾	30		
MCuB1	Versuchsplanung und Prozesssimulation	CuB		3	4	7	10	P	2 PVL/PL
MCuB2	Bioprozesstechnik	CuB	2	2		4	5	P	PVL/PL
MCuB3	Projektarbeit	CuB			3	3	5	P	PVL/PL
MCuB4a	Fachspezifische Vertiefung I (CT) ⁵⁾	CuB		6		6	10 ⁵⁾	P	TPL
MCuB4b	Fachspezifische Vertiefung I (BT) ⁵⁾	CuB		8		8		P	TPL
2. Semester						19 ⁶⁾	30		
MCuB5	Modellierung und Simulation	CuB		3		3	5	P	PVL/PL
MCuB6	Prozessanalytik	CuB	3		3	6	10	P	PVL/PL
MCuB7a	Fachspezifische Vertiefung II (CT) ⁵⁾	CuB		6		6	10 ⁵⁾	P	TPL
MCuB7b	Fachspezifische Vertiefung II (BT) ⁵⁾	CuB		6		6		P	TPL
MCuB8	Wahlpflicht-Modul	CuB		4		4	5	WP	TPL
3. Semester						2	30		
MCuB09	Master-Modul	CuB		2		2	30	P	PVL/PL
Summe						42	90		

1.2 Semesterübersicht für Studierende mit einem 6-semesterigen Bachelorabschluss

Nr.	Modulbezeichnung	FB	SWS ¹⁾				CP ²⁾	LV-Art ³⁾	LN ⁴⁾
			V	Üb/Sem	Pr	Sum			
1. Semester						21 ⁶⁾	30		
MCuB1	Versuchsplanung und Prozesssimulation	CuB		3	4	7	10	P	2 PVL/PL
MCuB2	Bioprozesstechnik	CuB	2	2		4	5	P	PVL/PL
MCuB3	Projektarbeit	CuB			3	3	5	P	PVL/PL
MCuB4a	Fachspezifische Vertiefung I (CT) ⁵⁾	CuB		6		6	10 ⁵⁾	P	TPL
MCuB4b	Fachspezifische Vertiefung I (BT) ⁵⁾	CuB		8		8		P	TPL
2. Semester						19 ⁶⁾	30		
MCuB5	Modellierung und Simulation	CuB		3		3	5	P	PVL/PL
MCuB6	Prozessanalytik	CuB	3		3	6	10	P	PVL/PL
MCuB7a	Fachspezifische Vertiefung II (CT) ⁵⁾	CuB		6		6	10 ⁵⁾	P	TPL
MCuB7b	Fachspezifische Vertiefung II (BT) ⁵⁾	CuB		6		6		P	TPL
MCuB8	Wahlpflicht-Modul	CuB		4		4	5	WP	TPL
3. Semester						2	30		
MCuB10	Forschungsprojekt	CuB		2		2	30	P	PVL/PL
4. Semester						2	30		
MCuB09	Master-Modul	CuB		2		2	30	P	PVL/PL
Summe						44	120		

¹⁾ Lehrveranstaltung aufgeteilt in V = Vorlesung, Üb/Sem = Übung oder Seminar und Pr = Praktikum.

²⁾ Creditpoints (CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS).

³⁾ Lehrveranstaltungsart nach Pflicht- (P) und Wahlpflichtveranstaltungen (WP).

⁴⁾ Art der Leistungsnachweise (LN) nach Prüfungsleistung = PL, Prüfungsvorleistung = PVL und Teilprüfungsergebnisse = TPL
Kein Leistungsnachweis = „-“.

⁵⁾ Fachspezifische Vertiefung I bzw. II wahlweise CT oder BT; ⁶⁾ Mittelwert der unterschiedlichen Studienschwerpunkte

2. Studienübersicht nach Modulen:

Nr.	Modulbezeichnung ¹⁾	enthaltene Lehrveranstaltungen (SWS/LV-Typ/LN) ²⁾	CP ³⁾	Sem.	LV - Art ⁴⁾
MCuB1	Versuchsplanung und Prozesssimulation	Datenbankrecherche (1Sem/PVL 20%); Simulation (2Sem/PVL 30%); Statistische Versuchsplanung (4Pr) ; Abschluss-PL 50%	10	1.	P
MCuB2	Bioprozesstechnik	Bioprozesstechnik (2V, 2Sem) Abschluss-PL 100%	5	1.	P
MCuB3	Projektarbeit	Projekt (3Pr/PVL, 50%; Abschlussvortrag PL 50%)	5	1.	P
MCuB4a	Fachspezifische Vertiefung I (CT) ⁵⁾	Hygienic Design (3V/TPL, 50%) Mikroverfahrenstechnik (2V/1Pr/TPL, 50%)	10 ⁵⁾	1.	P
MCuB4b	Fachspezifische Vertiefung I (BT) ⁵⁾	Heterologe Expression (2V/TPL, 35%, 2Pr/PVL 15%); Bio-Nano-Wechselwirkungen (2V/TPL, 25%, 2Pr/PVL, 25%)	10 ⁵⁾	1.	P
MCuB5	Modellierung und Simulation	Modellierung und Simulation von Absorptionsprozessen (3 Sem/Abschluss-PL, 100%)	5	2.	P
MCuB6	Prozessanalytik	Prozessanalytik (3V, 3Pr/PVL, 30%), Abschluss-PL 70%	10	2.	P
MCuB7a	Fachspezifische Vertiefung II (CT) ⁵⁾	Grenzflächen-VT (3V/ TPL 50%) Disperse Systeme (3V/TPL, 50%)	10	2.	P
MCuB7b	Fachspezifische Vertiefung II (BT) ⁵⁾	Komplexe Zellsysteme (4V/TPL 50%) Seminar Biomaterialien (2Hausarbeit/TPL, 50%)	10	2.	P
MCuB8	Wahlpflicht-Modul	Teilmodule WP (verschiedene LV-Typen im Umfang von 4 SWS / TPLs)	5	2.	WP
MCuB10 ⁶⁾	Forschungsprojekt	Projekt (16 Wochen/PVL, 75%) mit begleitendem wissenschaftlichen Seminar (2 Sem/PVL; -); Kolloquium (PL, 25%).	30	3.	P
MCuB9	Master-Modul	Masterarbeit (6 Monate/ PVL, 75%) mit begleitendem wissenschaftlichen Seminar (2 SWS/PVL); Kolloquium (PL, 25%)	30	3.	P
Summe			90 ⁶⁾		

¹⁾ Eine detaillierte Modulbeschreibung enthält das Modulhandbuch (Anlage 4)

²⁾ Lehrveranstaltungs-Typ aufgeteilt in V = Vorlesung, Üb/Sem = Übung oder Seminar und Pr = Praktikum. SWS = Semesterwochenstunden; LN = Art des Leistungsnachweises: PL = Prüfungsleistung, TPL = Teilprüfungsleistung, PVL = Prüfungsvorleistung

³⁾ **Creditpoints** (CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS).

⁴⁾ Lehrveranstaltungsart nach Pflicht- (P) und Wahlpflichtveranstaltungen (WP).

⁵⁾ Fachspezifische Vertiefung I bzw. II wahlweise CT oder BT

⁶⁾ Nur für Studierende mit einem 6-semestrigen Bachelorabschluss; Gesamtpunkte in diesem Fall 120 CP.

Anlage 2 Wahlpflichtkatalog

Der Fachbereich ist nicht verpflichtet, das gesamte im Katalog enthaltene Angebot jedes Semester anzubieten (§ 5 Abs. 5 ABPO).

Reglungen zu den Wahlpflichtmodulen enthält § 8 BBPO.

Nr.	Name des Moduls/ Teilmoduls	SWS2)	CP3)
MCuB8-01	Sozial- kulturwissenschaftliches Begleitstudium	2/4	2,5/5
MCuB8-02	Sprachen	2	2,5
MCuB8-03	Forschungs- und Entwicklungsprojekt	2 /4	2,5/ 5
MCuB8-04	Verfahrenstechnisches Seminar	2	2,5
MCuB8-05	Pharmakologie und Toxikologie	2 V	2,5
MCuB8-06	Bioethik	2	2,5
MCuB8-07	Medizin für Biotechnologen	2	2,5
MCuB8-08	Moderne Physik	2	2,5
MCuB8-09	Naturwissenschaftlich-technisches Fach aus einem anderen Fachbereich	2/ 4	2,5/5
MCuB8-10	Angewandte Strahlenbiologie	2 V	2,5
MCuB8-11	Naturstoffchemie	3	5
MCuB8-12	Mathematik III	2	2,5
MCuB8-13	Pharmazeutische Chemie	2	2,5
MCuB8-14	Spezielle Aspekte der Signaltransduktion	2	2,5
MCuB8-15	Industrielle und analytische Mikrobiologie	2	2,5
MCuB8-16	Einführung in die Lebensmitteltechnologie	2	2,5
MCuB8-17	Strahlenbiologie für Fortgeschrittene	2	2,5
MCuB8-18	Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung (Schwerpunkt Getränkeindustrie)	2	2,5
MCuB8-19	Bioreaktoren für Tissue Engineering	2/4	2,5/5
MCuB8-20	Nanotechnologie	2	2,5

1) Eine detaillierte Modulbeschreibung enthält das Modulhandbuch (Anlage 4)

2) SWS = Semesterwochenstunde; LV-Typ: V = Vorlesung, Ü = Übung, Sem = Seminar, Pr = Praktikum

13) Creditpoints (CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS)

Anlage 3 Masterzeugnis und –urkunde

Frau/Herr **Max Mustermann**

geboren am **TT. Monat JJJJ**
in **Musterstadt**

hat im Fachbereich **Chemie- und Biotechnologie**
im Studiengang **Chemie- und Biotechnologie**
(falls zutr.) mit dem Vertiefungsschwerpunkt **Biotechnologie/Chemische Technologie**

die Masterprüfung abgelegt
und dabei die folgenden Bewertungen erhalten
sowie Punkte (CP = Credit Points) nach dem
European Credit Transfer System (ECTS)
erworben:

Pflichtmodule

Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)

Wahlpflichtmodule

Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)
Modul Text	Note (X,X)	(XX CP)

Das Forschungsprojekt*)
über das Thema **Text**
Text
wurde bewertet mit **Note (X,X)** (XX CP)

*) nur für Studierende mit einem 6-sem. Bachelorabschluss

Die Masterarbeit mit Kolloquium
über das Thema **Text**
Text
wurde bewertet mit **Note (X,X)** (XX CP)

Insgesamt erworbene Punkte nach ECTS 90 CP
) nur für Studierende mit einem 6-sem. Bachelorabschluss 120 CP

Gesamtbewertung **Note bestanden (X,X)**

(falls zutreffend)
Außerhalb des Studienprogramms wurden
in den folgenden Wahlfächern zusätzliche
Punkte erworben:

Text	Note (X,X)	(XX CP)
Text	Note (X,X)	(XX CP)
Text	Note (X,X)	(XX CP)

Darmstadt, den **TT. Monat JJJJ**

Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Der Leiter des Prüfungsamtes

Die Hochschule Darmstadt
verleiht **Herrn Max Mustermann**

geboren am **TT. Monat JJJJ**
in **Musterstadt**

aufgrund der am **TT. Monat JJJJ**
im Fachbereich **Chemie-und Biotechnologie**
im Studiengang **Chemie-und Biotechnologie**
bestandenen Masterprüfung

den akademischen Grad **Master of Engineering**

Kurzform **M. Eng.**

Darmstadt, den **TT. Monat JJJJ**

Der Präsident

Der Dekan

Anlage 4 **Weitere Anlagen**
entfällt

Anlage 5 Modulhandbuch

Anlage 5

Modulhandbuch des Studiengangs

Chemie- und Biotechnologie

Master

des Fachbereichs Chemie- und Biotechnologie
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

zuletzt geändert am 24.06.2014

Änderungen gültig ab 01.10.2014

zugehörige BBPO veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen Jahr 2012

Inhalt

	Seite
MCuB 1 Versuchsplanung und Prozesssimulation	3
MCuB 2 Bioprozesstechnik	8
MCuB 3 Projektarbeit	9
MCuB 4 Fachspezifische Vertiefung I	10
MCuB 4a Vertiefung Chemische Technologie	12
MCuB 4b Vertiefung Biotechnologie	15
MCuB 5 Modellierung und Simulation biologischer und chemischer Systeme	18
MCuB 6 Prozessanalytik	20
MCuB 7 Fachspezifische Vertiefung II	24
MCuB 7a Vertiefung Chemische Technologie	26
MCuB 7b Vertiefung Biotechnologie	28
MCuB 8 Wahlpflicht-Modul	32
MCuB 9 Master-Modul	57
MCuB Erg Ergänzendes Forschungsprojekt	59

Modul MCuB 1: Versuchsplanung und Prozesssimulation

Modulbezeichnung	Versuchsplanung und Prozesssimulation
Code	MCuB 1
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Franz-Josef Meyer-Almes
Dozenten	Prof. Dr. Franz-Josef Meyer-Almes, Frau Lücke (TU Darmstadt), CRT-Prof. Dr. Frank Schael
Dauer	1 Semester (1. Fachsemester)
Credits	10 CP
Prüfungsarten	Mehrere Seminarbeiträge und Praktikumsausarbeitungen und eine Klausur (Teilprüfungsleistungen)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Statistische Versuchsplanung Datenbankenrecherche Prozesssimulation und -steuerung
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Siehe Beschreibungen der einzelnen Units
Niveaustufe / Level	Master-Basislevel
Lehrform/SWS	4 SWS Praktikum mit integriertem Seminar (Gruppengröße: 15 Studierende) 1 SWS Seminar mit Übungen (Gruppengröße: 30 Studierende) 2 SWS Seminar mit integrierten Übungen am PC (Gruppengröße: 30 Studierende im Seminar, 15 bei den Übungen am PC)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	Praktikum: 150 h (5 CP) Seminar: 60 H (2 CP) Vorlesung: 90 h (3 CP)
Units (Einheiten)	Das Modul besteht aus drei Einheiten: 1. Praktikum/Seminar: Statistische Versuchsplanung 2. Seminar mit Übungen: Datenbankenrecherche 3. Seminar mit Übungen am PC: Prozesssimulation
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester
Medienformen	Siehe Beschreibungen der einzelnen Units
Literatur	Siehe Beschreibungen der einzelnen Units

Unit MCuB 1-1: Statistische Versuchsplanung

Unitbezeichnung	Statistische Versuchsplanung
Code	MCuB 1-1
Modulbezeichnung	Statistik und Datenbanken
Dozent	Prof. Dr. Franz-Josef Meyer-Almes
Bewertung	Bewertete Präsentationen (Teilprüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Grundlagen der statistischen Versuchsplanung und Datenanalyse, Legitimation statistischer Versuchsplanung Flussdiagramm und Bewertung eines DoE-Zyklus Optimierung biochemischer Testsysteme (z. B. Protease- oder Glucose-Assay)
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage, die gewonnenen Messwerte hinsichtlich ihrer Relevanz zu beurteilen. Durch den Einsatz seminaristischer Elemente werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihre Ergebnisse einem Auditorium angemessen zu präsentieren. Die Studierenden können das erworbene Wissen auf andere biotechnologische (und andere) Optimierungsprobleme übertragen und entsprechende Experimente planen, durchführen und auswerten.
Lehrform/SWS	4 SWS Praktikum mit seminaristischen Elementen (Gruppengröße: 15 Studierende)
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit im Seminar: 12 h Präsenzzeit im Praktikum: 36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	s. Selbststudium
Anteil Selbststudium	Zeit zur Vor- und Nachbereitung des Praktikums und der Präsentationen im Seminar: 102 h
Literatur	Otto, Matthias, Chemometrics, VCH, Weinheim, 1999. (ISBN 3-527-29628-X)

Unit MCuB 1-2: Datenbankenrecherche

Unitbezeichnung	Datenbankenrecherche
Code	MCuB 1-2
Modulbezeichnung	Statistik und Datenbanken
Dozentin	Cornelia Lücke, Bibliothekarin der Fachbibliothek Biologie der Technischen Universität Darmstadt
Bewertung	<p>Teilnahme an mindestens 80 % der Seminareinheiten (Prüfungsvorleistung, keine Benotung)</p> <p>Erstellung eines Portfolios unter Einbeziehung einer selbst gewählten Recherchearbeit. Dieses Portfolio wird benotet (Teilprüfungseitung, 20 % der Modulnote)</p>
Sprache	Deutsch mit englischem Fachvokabular
Inhalte	<p>Surfen im Internet: Einstieg in die Literaturrecherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Labor ins Journal (Zeitschriftenwesen, Open Access, Urheberrecht) • Vom Thema zum Volltext (Deep Web, Wissenschaftliche Suchmaschinen, Virtuelle Fachbibliotheken) • Mehr Handwerkszeug (Recherchetechniken: Eingabe und Kombination von Suchbegriffen, Thesaurus) • Übungen: Elektronische Zeitschriftenbibliothek, Datenbank-Infosystem, Directory of Open Access Journals • Hausarbeit: Erstellung eines Recherchefahrplanes <p>Tauchen im Deep Web: Nutzung von Fachdatenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifende Datenbanken (Web of Science, Journal Citation Reports) • Fachdatenbanken Naturwissenschaften (PubMed, MedPilot, Römpf, ...) • Fachdatenbanken Wirtschaft und Recht (Beck, Juris, WiSo, Munzinger, ...) • Fachdatenbanken Technik (FIZ Technik, Emporis, ...) • Übungen in ausgewählten Fachdatenbanken • Gruppenarbeit: Vorstellung von Fachdatenbanken <p>Nachlese: Literatur bestellen und zitieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie finden Sie das? (Nachweis in Bibliotheken, Fernleihe) • Lassen Sie andere nicht lange suchen! (Literaturzitate, Zotero, Citavi) • Patente (zu Gast: Patentinformationszentrum) • Hausarbeit: Protokoll einer thematische

	Literaturrecherche
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden werden dazu befähigt, sich die für ihre Studienzwecke und Forschungsaufgaben erforderlichen Fachinformationen aus Bibliotheken, aus dem Internet, aus Datenbanken etc. zu beschaffen, diese zu bewerten und korrekt zu nutzen.
Lehrform/SWS	1 SWS Seminar und Übungen (Gruppengröße: 30 Personen)
Arbeitsaufwand/Workload	60 h (2 CP)
Anteil Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	s. Selbststudium
Anteil Selbststudium	48 h
Literatur	Begleitmaterial wird ausgehändigt.
Hinweise	Die Lehrveranstaltung wird in (teilweise) geblockter Form durchgeführt.

Unit MCuB 1-3: Prozesssimulation und -steuerung

Unitbezeichnung	Prozesssimulation und -steuerung
Code	MCuB 1-3
Modulbezeichnung	Statistik und Datenbanken
Dozent	Prof. Dr. Frank Schael
Bewertung	Prüfungsform wird am Anfang festgelegt
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Einführung in die Simulation chemischer und biotechnologischer Unit-Operations und Prozessen</p> <p>Aufbau und Elemente von software-gestützten Prozesssimulatoren</p> <p>Thermodynamische Stoffdatenbanken und Modelle zur Berechnung von Stoffdaten</p> <p>Erstellung von Gesamtbilanzen (Stoffmenge, Energie)</p> <p>Numerische Grundlagen zur Lösung der Bilanzen</p> <p>Steuerungs- und Regelungssimulation von chemischen und biotechnologischen Anlagen</p> <p>Verschaltung von Unit-Operations</p> <p>Visualisierung und Umsetzung von Beispielen mit dem Prozesssimulator ASPEN</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Aufbauend auf die im Bachelor-Studium gelernten Grundlagen zur Simulation einzelner Reaktortypen und verschiedener unit operations können die Studierenden mehrere Units mit Rechnerunterstützung kombinieren, optimieren sowie Gesamtbilanzen chemischer und biotechnologischer Prozesse erstellen und kontrollieren.</p>
Lehrform/SWS	2 SWS Seminar mit Übungen am PC (Gruppengröße: 30 Studierende, 15 bei den Übungen am PC)
Arbeitsaufwand/Workload	90 h (3 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit im Seminar/Übung: 24 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	30
Anteil Selbststudium	36
Literatur	Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt.

Modul MCuB 2: Bioprozesstechnik

Modulbezeichnung	Bioprozesstechnik
Code	MCuB 2
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hans-Jürgen Koepf-Bank
Dozent	Prof. Dr. Hans-Jürgen Koepf-Bank, Prof. Dr. Rüdiger Graf
Dauer	1 Semester (1. Fachsemester)
Credits	5 CP
Prüfungsart	Klausur (Prüfungsleistung, 100 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Arbeitsprinzipien der Bioprozesstechnik (Prozessentwicklung Quantifizierung von Bioprozessen, Wachstumskinetik von Mikroorganismen, Substrat- und Produktinhibierung, Mathematische Modellbildung), Bioreaktormodelle (Systematisierung von Bioreaktoren, diskontinuierliche und kontinuierliche Reaktoren), Formalkinetik von Bioprozessen (Grundmodelle von Wachstum, Substratverbrauch, Produktbildung), Modellierung von Bioprozessen (Homogene und heterogene Reaktionen, Fermentationsprozesse, Bestimmung der Fermentationsparameter)
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erlernen Grundlagen und Anwendungen der Bioprozesstechnik. Sie erarbeiten und präsentieren neue Entwicklungen in der Bioprozesstechnik.
Niveaustufe / Level	Advanced Level: Basierend auf den im Bachelorstudium vermittelten Grundlagen der Bioverfahrenstechnik wird die Bioprozesstechnik vertieft.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung (Gruppengröße: 30 Studierende) 2 SWS Seminar (Gruppengröße: 30 Studierende)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	150 h (5 CP)
Units (Einheiten)	Die Vorlesung „Bioprozesstechnik“ ist direkt mit dem Seminar verknüpft, in dem die Studierenden über „Aktuelle Entwicklungen in der Bioprozesstechnik“ referieren.
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester
Medienformen	PowerPoint Präsentationen
Literatur	H. Chmiel (Hrsg.): Bioprozesstechnik. – München, Spektrum 2006 J. Dunn: Biological Reaction Engineering. – VCH, Weinheim 1992 A. Moser: Bioprozesstechnik. – Springer, Wien 1981 K. Schügerl: Bioprozesstechnik. – Birkhäuser, Basel 1997

Modul MCuB 3: Projektarbeit

Modulbezeichnung	Projektarbeit
Code	MCuB 3
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Dozenten	Dozenten des Fb. CuB
Dauer	1 Semester (1. Fachsemester)
Credits	5 CP
Prüfungsart	Schriftlicher Bericht (Prüfungsvorleistung, 50 % der Modulnote) und Vortrag (Prüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Die Inhalte orientieren sich an den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des projektleitenden Dozenten.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden werden an einem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben eines Professors des Fb. CuB aktiv beteiligt und lösen selbstständig eine Forschungs- und Entwicklungsaufgabe. Dazu gehört das Einarbeiten in die entsprechende Theorie und Praxis und die wissenschaftliche Dokumentation und Präsentation.
Niveaustufe / Level	Master Basic Level
Lehrform/SWS	3 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	150 h (5 CP)
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester
Medienformen	PowerPoint Präsentationen
Literatur	Je nach Thema

Modul MCuB 4a/b: Fachspezifische Vertiefung I

Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung I „Chemische Technologie“ oder „Biotechnologie“
Code	MCuB 4a/b
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Dozenten	Chemische Technologie: CRT-Prof. Dr. Frank Schael, Prof. Dr. Rüdiger Graf Biotechnologie: Prof. Dr. Regina Heinzel-Wieland, Prof. Dr. Norbert Schön
Dauer	1 Semester (1. Fachsemester)
Credits	10 CP
Prüfungsart	Teilprüfungsleistungen (Klausuren, Hausarbeit, Praktikumsbericht; s. Beschreibungen der Units)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<u>Vertiefung Chemische Technologie:</u> Hygienic Design Mikroverfahrenstechnik oder <u>Vertiefung Biotechnologie:</u> Heterologe Expressionssysteme Bio-Nano-Wechselwirkungen
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Nach der Methode des exemplarisch vertieften Lernens erwerben die Studierenden an ausgewählten Themenkomplexen, wahlweise aus dem Gebiet der Chemischen Technologie oder aus dem Gebiet der Biotechnologie, vertiefte Fachkenntnisse, methodische Kompetenzen und fundiertes Urteilsvermögen, so dass sie zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit in der anstehenden Masterarbeit befähigt werden. Da die in den Vorlesungen behandelten Themen in hohem Maße die Forschungsgebiete der Dozenten widerspiegeln, verinnerlichen die Studierenden auch das Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre.
Niveaustufe / Level	Anspruchsvolle Vertiefungsveranstaltungen
Lehrform/SWS	Insgesamt 6 (CT) bzw. 8 (BT) SWS Vorlesungen, Übungen und Praktika (Gruppengröße: 15 Teilnehmer)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	300 h (10 CP)
Units (Einheiten)	Innerhalb der beiden Vertiefungsrichtungen Chemische Technologie bzw. Biotechnologie gibt es jeweils zwei Einheiten.

Notwendige Voraussetzungen	<p>Wer die Vertiefungsrichtung Chemische Technologie wählt, muss Vorkenntnisse der Chemischen Reaktionstechnik und der Thermischen Verfahrenstechnik aus einem Bachelor-Studium nachweisen.</p> <p>Wer die Vertiefungsrichtung Biotechnologie wählt, muss Vorkenntnisse der Molekularbiologie und der Zellbiologie aus einem Bachelor-Studium nachweisen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	S. notwendige Voraussetzungen.
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester
Medienformen	s. Beschreibungen der Units
Literatur	s. Beschreibungen der Units
Hinweis	Die notwendigen Voraussetzungen zur Teilnahme an der jeweiligen Vertiefungsrichtung können ggf. im Rahmen des Wahlpflicht-Moduls (MCuB 8) dieses Masterstudiengangs erworben werden.

Unit MCuB 4a-1: Hygienic Design

Unitbezeichnung	Hygienic Design
Code	MCuB 4a-1
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung I
Dozent	Prof. Dr. Rüdiger Graf
Bewertung	Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der LV mit den Studierenden abgestimmt
Sprache	Deutsch
Inhalte	Konstruktion und Betrieb hygienesensibler Bereiche in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie unterliegen einem speziellen Regelwerk und speziellen Anforderungen. Die Vorlesung Hygienic Design gibt einen Überblick über die relevanten Aspekte. Behandelt werden regulatorische Vorgaben und Empfehlungen, Werkstoffe und Werkstoffkombinationen, hygienegerechte Gestaltung und Konstruktion, Haftmechanismen und Haftkräfte, Verfahren zur Reinigung und Sterilisation. Bewertung der Abtötung von Mikroorganismen und der Reinigungswirkung.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen und die Umsetzung in der Praxis im Anlagenbau. Dieses Verständnis für Hygienemaßnahmen in der Chemie- und Biotechnologie ist im späteren Beruf im Umgang mit Geräten und Anlagen direkt anwendbar.
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen (Gruppengröße: 15 Studierende)
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	36 h
Anteil Selbststudium	78 h
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Gerhard Hauser (2008): Hygienische Produktionstechnologie. Wiley VCH Verlag, Weinheim - Gerhard Hauser (2008): Hygienegerechte Apparate und Anlagen für die Lebensmittel-, Pharma- und Kosmetikindustrie. Wiley VCH Verlag, Weinheim - Horst Chmiel (2011, 3. Aufl.): Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg - Primärliteratur zu ausgewählten Themen
Hinweis	Das Thema Hygiene kann z. B. im Wahlpflichtprogramm durch die Teilnahme an der Vorlesung „Pharmakologie und Toxikologie“ (MCuB 8-10) sinnvoll ergänzt werden.

Unit MCuB 4a-2: Mikroverfahrenstechnik

Unitbezeichnung	Mikroverfahrenstechnik
Code	MCuB 4a-2
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung I
Dozenten	Prof. Dr. Frank Schael
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><u>Vorlesung</u></p> <p>Grundlagen der Mikrofluidik Stoff- und Wärmeübertragung, Misch- und Trennverfahren Kontinuierliche Reaktionsführung in Mikro- und Millistrukturen (flow chemistry) Mikro- und Millireaktoren (Bauformen, Eigenschaften, Anwendungsbereiche) Fertigungsverfahren (Materialien, Mikrofügetechniken) Anwendungsbeispiele aus der chemischen Technologie und Biotechnologie</p> <p><u>Praktikum</u></p> <p>Untersuchung der Mikrovermischung mit Mikromischern Vergleich mit konventionellen Mischorganen.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden verstehen die Grundlagen und den aktuellen Stand der aufstrebenden Fachrichtung der Mikroverfahrenstechnik. Sie sind in der Lage bei zukünftigen Aufgaben das Anwendungspotential der Mikroverfahrenstechnik einzuschätzen.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung (Gruppengröße 15 Studierende), Studium von Primärliteratur 1 SWS Praktikumsversuch (2-3 Teilnehmer pro Versuchstand) Untersuchung der Mikrovermischung
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h Präsenzzeit im Praktikum: 12 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	36 h
Anteil Selbststudium	72 h
Literatur	Volker Hessel (Editor), Albert Renken (Editor), Jaap C. Schouten (Editor), Jun-ichi Yoshida (Editor), Micro Process Engineering : A Comprehensive Handbook, 3 Volume Set, Wiley-VCH, 2009.

	<p>E. Klemm, M. Rudek, G. Markowz, R. Schütte, Mikroverfahrenstechnik, In: Dittmeyer, R. / Keim, W. / Kreysa, G. / Oberholz, A. (Hrsg.) Winnacker-Küchler: Chemische Technik, Prozesse und Produkte 5. Auflage, Band 2, Wiley, Weinheim, 2004. Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt.</p>
--	--

Unit MCuB 4b-1: Heterologe Expressionssysteme

Unitbezeichnung	Heterologe Expressionssysteme
Code	MCuB 4b-1
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung I
Dozentin	Prof. Dr. Regina Heinzl-Wieland
Bewertung	Prüfungsvorleistung: Praktikumsausarbeitung und Präsentation (15 % der Modul) Teilprüfungsvorleistung: Klausur (35 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><u>Vorlesung:</u> Systeme zur heterologen Überexpression von Strukturproteinen und Enzymen, deren Leistungsfähigkeit und Anwendungen. Vertiefender Einblick in Wirts-Vektor-Systeme wie <i>E. coli</i>, <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, <i>Pichia pastoris</i>, <i>Baculovirus</i>-Insektenzellensystem, optional Gram-positive Bakterien (<i>Bacillus</i>, <i>Staphylococcus</i> oder <i>Streptomyces</i>), Pilzsysteme wie <i>Aspergillus</i> oder <i>Trichoderma</i>, Algen wie <i>Chlamydomonas</i> bzw. Pflanzen. Besonderer Focus gilt der Optimierung von Expressionshöhe durch den Einsatz verschiedener Promotor-Systeme, Strategien der Proteinsekretion, Löslichkeit der Proteine, der Faltung, posttranslationalen Modifikation, Aktivität der Expressionsprodukte.</p> <p>Fallbeispiele der heterologen Produktion von Enzymen, Strukturproteinen und therapeutischen Wirkstoffen: technische Enzyme, rekombinante Antikörper, Plasminogenaktivatoren, Insulin, Cytokine, Spinnenseide-Proteine etc.</p> <p><u>Praktikum:</u> Vergleich der heterologen Expression von verschiedenen Proteinen in einem Wirts-Vektor-System bzw. von einem Protein in verschiedenen Systemen; Test auf Löslichkeit und Aktivität. SDS-PAGE und Westernblotting, Reinigung z. B. über IMAC.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Basierend auf vorhandenen biochemischen und molekularbiologischen Grundkenntnissen erwerben die Studierenden vertiefende theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten im Bereich der Überexpression von Proteinen in verschiedenen Wirts-Vektor-Systemen.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen (Gruppengröße: 15 Studierende) 2 SWS Praktikum (Gruppengröße 15 Studierende)
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h

	Präsenzzeit im Praktikum: 24 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	52
Anteil Selbststudium	50
Literatur	<p> B. R. Glick, J. J. Pasternak: Molecular Biotechnology. – Principles and Application of Recombinant DNA. – ASM Press, Washington G. Gellissen: Production of Recombinant Proteins. – Wiley/VCH, Weinheim T. Dingermann: Gentechnik Biotechnik. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart </p> <p> Jeweils aktuelle Auflagen, sowie Original-Literatur und Review-Artikel zum Thema </p> <p> Praktikumsskript </p>

Unit MCuB 4b-2: Bio-Nano-Wechselwirkungen

Unitbezeichnung	Bio-Nano-Wechselwirkungen
Code	MCuB 4b-2
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung I
Dozenten	Prof. Dr. Christina Graf, Prof. Dr. Dieter Pollet
Bewertung	Benoteter Seminar-Vortrag inkl. Abstract (Prüfungsleistung, 30 % der Modulnote), korrekte Durchführung der Praktikumsversuche und Bericht zum Praktikum (Prüfungsvorleistung, 20 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch oder Englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung und physikalisch-chemische Eigenschaften von anorganischer Nanopartikel • Herstellung und physikalisch-chemische Eigenschaften von Polymeren, Biopolymeren und weichen Nanopartikeln (engl. soft nanoparticles) • Bionanopartikel: Eigenschaften und Anwendungen, Konsequenzen • Physikalisch-Chemische Charakterisierungsmethoden für Polymere und Nanopartikel • Aufnahme und Verteilung von Nanomaterialien in Zellen, Gewebe und Organismen • Nanopartikel in biologischen Systemen • Einsatz nanoskaliger Systeme in der in vitro- und in vivo-Diagnostik, therapeutischen und theragnostischen Anwendungen • Chemische und biochemische Funktionalisierung von Nanopartikeln und Polymeren <p>In den Seminarvorträgen werden dies Themen an ausgewählten Beispielen und Anwendungen erweitert und vertieft.</p> <p>Im Praktikum stellen die Studierenden ein einfaches Nanopartikelsystem selbst her, charakterisieren dessen physikalisch-chemische Eigenschaften (dynamische Lichtstreuung, Elektronenmikroskopie, Fluoreszenzspektroskopie), untersuchen die Stabilität in</p>

	biologischen Medien und unter untersuchen mit Hilfe von Fluoreszenzmikroskopie dessen Aufnahme in Zellen.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Die Studierende erwerben theoretische und praktische Grundkenntnisse in der Herstellung und Charakterisierung nanopartikulärer und polymerer Materialien. Sie kennen verschiedene Aufnahmewege von nanoskaligen Systemen in biologische Systeme, haben diese im praktischen Teil selbst beobachtet und haben Grundkenntnisse über Nanotoxikologie.</p> <p>Die Studierenden kennen – auch aus eigener praktischer Anwendung - Methoden zur Untersuchung der Wirkung und Stabilität von Nanomaterialien in biologischen System sowie zur Quantifizierung der Biokompatibilität.</p> <p>Sie können zwischen diagnostischen, therapeutischen, theragnostischen und multimodalen Nanopartikeln unterscheiden und kennen Wege zur Modifikation nanoskaliger Materialien für Anwendungen in der Biomedizin.</p> <p>Sie gewinnen erste Erfahrung im Lesen und Interpretieren wissenschaftlicher Literatur im Bereich der (Bio-) Nanotechnologie und Nanomedizin.</p>
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Seminar (Gruppengröße: 15 Studierende), 2 SWS Praktikum (Gruppengröße: 15 Studierende)
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h Präsenzzeit im Praktikum: 24 h
Anteil Selbststudium	102 h für Literaturstudium, Protokollieren und Präsentieren
Literatur	Powerpoints zu den Vorlesungen inkl. Literaturhinweisen Skript zum Praktikum
Hinweis	<i>Studierende, welche die Vertiefungsrichtung Chemische Technologie wählen, können die Unit Bio-Nano-Wechselwirkungen als Wahlpflichtveranstaltung (5 CP im Modul 8) belegen.</i>

Modul MCuB 5: Modellierung und Simulation von Absorptionsprozessen

Modulbezeichnung	Modellierung und Simulation von Absorptionsprozessen
Code	MCuB 5
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Schäfer
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schäfer, Prof. Dr. Frank Schael
Dauer	1 Semester (2. Fachsemester)
Credits	5 CP
Prüfungsart	Klausur (Prüfungsleistung, 100 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Modellierung von Absorptionsprozessen, Trennstufen- und Stoffübergangsmodelle, Diffusion in fluiden Medien, Kennzahlenbeziehungen für Stoffübergang, Kopplung Stoffübergang und Reaktion in der flüssigen Kernphase und Grenzfläche, Enhancementfaktor und Hatta-Zahl, Aufstellung und Lösung von Differentialgleichungen, typische Anwendungen in chemischen und biotechnologischen Prozessen (z.B. Gasreinigung, Fermentation), Erarbeitung entsprechender Modelle und computerunterstützte Auslegungsrechnungen bzw. Anwendung von Software zur Prozess-Simulation und Berechnungen mit ausgewählten Randbedingungen. Übertragung der erlernten Methoden auf chemische Reaktionen in mehrphasigen Systemen (ausgewählte Beispiele)</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Die Studierenden können eine chemische oder biotechnologische Unitoperation, mit gekoppelten Stofftransport- und Reaktionsprozessen modellhaft beschreiben, die das für das System charakteristischen Differentialgleichungen formulieren und Lösungen nach Vorgabe der Randbedingungen entwickeln. Sie können die für das Beispiel der Absorption erlernten Methoden auf andere Unitoperations (beispielsweise die Extraktion oder heterogen katalysierte Systeme übertragen).</p>
Niveaustufe / Level	Master-Basislevel
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung, Seminar zur Bearbeitung von Übungs- und Simulationsaufgaben (Gruppengröße: 30 Studierende)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	150 h (5 CP)
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester
Medienformen	PowerPoint Präsentation, computerunterstützte Übungen

	und Gruppenarbeit
Literatur	A. Mersmann, M. Kind, J. Stichlmair: Thermische Verfahrenstechnik, 2. Auflage, Springer Verlag 2005. A. Schönbacher: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag 2002. R. Goedecke: Fluidverfahrenstechnik, 1. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2011. M. Baerns et al.: Technische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2013., ausgewählte Literatur zur Reaktionstechnik in mehrphasigen Systemen.

Modul MCuB 6: Prozessanalytik

Modulbezeichnung	Prozessanalytik
Code	MCuB 6
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Grun
Dozent	Prof. Dr. Christoph Grun
Dauer	1 Semester (2. Fachsemester)
Credits	10 CP
Prüfungsart	Benotete Praktikumsversuche (Prüfungsvorleistung, 30% der Modulnote), Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt), Klausur (Prüfungsleistung, 70 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><u>Unit Vorlesung:</u> On-line-Analytik für kontinuierliche und diskontinuierliche chemische und biotechnologische Prozesse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Prozessanalytik 2. Vorstellung analytischer Schnelltests im Hinblick auf ihre Verwendung in der At-line Analytik 3. Summarische physikalische Parameter, z.B. pH-Wert, Leitfähigkeit, Brechungsindex, Dichte, Viskosität, Redoxpotential als Verfahren für die In-line Analytik 4. Vorstellung spezieller Verfahren zur Online Bestimmung einzelner Inhaltsstoffe in komplexen Systemen, z.B. NIR- und Raman-Spektroskopie. 5. Beispiele industrieller Anwendung <p><u>Unit Praktikum:</u> Vergleichende In-vitro-Freisetzung von Arzneimitteln (festen oralen Formen) mit anschließender HPLC-Analytik als Beispiel für ein klassisches atline-Analyse Verfahren, wie es bei der Entwicklung von Tabletten zum Einsatz kommt. Erstellung von In-vitro-Freisetzungskinetiken.</p> <p>Experimente zur kontinuierlichen Bestimmung ausgesuchter Analyte zur Prozessüberwachung, z.B. mit Hilfe der NIR bzw. Raman-Spektroskopie</p> <p>Exkursion zu einer großtechnischen Anlage (Kläranlage, Müllverbrennungsanlage) zwecks Studium der On-line-Prozessanalytik oder Praktikumsversuch, im Rahmen aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Analytischen Chemie</p>

Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden beherrschen verschiedenartige Online-Analyseverfahren und können diese im Rahmen der Führung chemischer und biotechnologischer Prozesse nutzen.
Niveaustufe / Level	Instrumentelle und Prozessanalytik auf fortgeschrittenem Niveau
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen (Gruppengröße: 30 Studierende) 3 SWS Praktikum (Arbeiten in Kleingruppen)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	150 h (5 CP)
Units (Einheiten)	Das Modul besteht aus einer Vorlesungs- und einer Praktikumseinheit.
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester
Medienformen	Tafel sowie computerunterstützter Unterricht
Literatur	Aktuelle Literatur wird ausgehändigt.

Unit MCuB 6-1: Vorlesung Prozessanalytik

Unitbezeichnung	Vorlesung Prozessanalytik
Code	MCuB 6-1
Modulbezeichnung	Prozessanalytik
Dozent	Prof. Dr. Christoph Grun
Bewertung	Klausur (Prüfungsleistung, 70 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>On-line-Analytik für kontinuierliche und diskontinuierliche chemische und biotechnologische Prozesse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Prozessanalytik 2. Vorstellung analytischer Schnelltests im Hinblick auf ihre Verwendung in der At-line Analytik 3. Summarische physikalische Parameter, z.B. pH-Wert, Leitfähigkeit, Brechungsindex, Dichte, Viskosität, Redoxpotential als Verfahren für die In-line Analytik 4. Vorstellung spezieller Verfahren zur Online Bestimmung einzelner Inhaltsstoffe in komplexen Systemen, z.B. NIR- und Raman-Spektroskopie. 5. Beispiele industrieller Anwendung
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden beherrschen verschiedenartige Online-Analyseverfahren und können diese im Rahmen der Führung chemischer und biotechnologischer Prozesse nutzen.
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen (Gruppengröße: 30 Studierende)
Arbeitsaufwand/Workload	150h (5CP)
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	36 h
Anteil Selbststudium	78 h
Literatur	Aktuelle Literatur wird ausgehändigt

Unit MCuB 6-2: Praktikum Prozessanalytik

Unitbezeichnung	Praktikum Prozessanalytik
Code	MCuB 6-2
Modulbezeichnung	Prozessanalytik
Dozent	Prof. Dr. Christoph Grun
Bewertung	Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt, z.B. Kolloquium, Praktikumsberichte (Prüfungsvorleistung, 30 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><u>Unit Praktikum:</u> Vergleichende In-vitro-Freisetzung von Arzneimitteln (festen oralen Formen) mit anschließender HPLC-Analytik als Beispiel für ein klassisches atline-Analyse Verfahren, wie es bei der Entwicklung von Tabletten zum Einsatz kommt. Erstellung von In-vitro-Freisetzungskinetiken.</p> <p>Experimente zur kontinuierlichen Bestimmung ausgesuchter Analyte zur Prozessüberwachung, z.B. mit Hilfe der NIR bzw. Raman-Spektroskopie</p> <p>Exkursion zu einer großtechnischen Anlage (Kläranlage, Müllverbrennungsanlage) zwecks Studium der On-line-Prozessanalytik oder Praktikumsversuch, im Rahmen aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Analytischen Chemie</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden beherrschen verschiedenartige Online-Analyseverfahren und können diese im Rahmen der Führung chemischer und biotechnologischer Prozesse nutzen.
Lehrform/SWS	3 SWS Praktikum (2-3 Studierende pro Versuchsstand)
Arbeitsaufwand/Workload	150 (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	78 h
Anteil Selbststudium	36 h
Literatur	Praktikumsvorschriften und Primärliteratur dazu

Modul MCuB 7a/b: Fachspezifische Vertiefung II

Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung II „Chemische Technologie“ oder „Biotechnologie“
Code	MCuB 7a/b
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Dozenten	Chemische Technologie: Prof. Dr. Franz-Josef Zimmer, Prof. Dr. Thomas Schäfer Biotechnologie: Prof. Dr. Dieter Pollet, Prof. Dr. Rüdiger Graf, Prof. Dr. Hans- Lothar Fuchsbauer
Dauer	1 Semester (2. Fachsemester)
Credits	10 CP
Prüfungsart	Teilprüfungsleistungen (Jede Unit trägt 50 % zu Modulnote bei)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<u>Vertiefung Chemische Technologie:</u> Grenzflächenverfahrenstechnik Disperse Systeme oder <u>Vertiefung Biotechnologie:</u> Komplexe Zellsysteme Biomaterialien
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Nach der Methode des exemplarisch vertieften Lernens erwerben die Studierenden an ausgewählten Themenkomplexen, wahlweise aus dem Gebiet der Chemischen Technologie oder aus dem Gebiet der Biotechnologie, vertiefte Fachkenntnisse, methodische Kompetenzen und fundiertes Urteilsvermögen, so dass sie zu eigenständigen wissenschaftlicher Arbeit in der anstehenden Masterarbeit befähigt werden. Da die in den Vorlesungen behandelten Themen in hohem Maße die Forschungsgebiete der Dozenten widerspiegeln, verinnerlichen die Studierenden auch das Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre.
Niveaustufe / Level	Anspruchsvolle Vertiefungsveranstaltungen
Lehrform/SWS	Insgesamt 6 SWS Vorlesungen mit integrierten Übungen (Gruppengröße: 15 Teilnehmer)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	300 h (10 CP)
Units (Einheiten)	Innerhalb der beiden Vertiefungsrichtungen Chemische Technologie bzw. Biotechnologie gibt es jeweils zwei Einheiten.

Notwendige Voraussetzungen	<p>Wer die Vertiefungsrichtung Chemische Technologie wählt, muss Vorkenntnisse der Chemischen Reaktionstechnik und der Thermischen Verfahrenstechnik aus einem Bachelor-Studium nachweisen.</p> <p>Wer die Vertiefungsrichtung Biotechnologie wählt, muss Vorkenntnisse der Zellkulturtechnik aus einem Bachelor-Studium nachweisen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	Siehe notwendige Voraussetzungen
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester
Medienformen	s. Beschreibungen der Units
Literatur	s. Beschreibungen der Units
Hinweise	Die notwendigen Voraussetzungen zur Teilnahme an der jeweiligen Vertiefungsrichtung können ggf. im Rahmen des Wahlpflicht-Moduls (MCuB 8) dieses Masterstudiengangs erworben werden.

Unit MCuB 7a-1: Grenzflächenverfahrenstechnik

Unitbezeichnung	Grenzflächenverfahrenstechnik
Code	MCuB 7a-1
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung II
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schäfer, Prof. Dr. Franz-Josef Zimmer
Bewertung	Klausur (Prüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Vertiefung der Grundlagen der Oberflächenchemie und Oberflächenphysik, für die Auslegung thermischer Trennverfahren (Kristallisation, Adsorption und Membranverfahren, Keimbildung und Oberflächenwachstum bei Kristallisationsprozessen. Adsorption: Adsorptionsisothermen, Adsorptionsprozesse zur technischen Trennung molekulardisperser Systeme, Membranverfahren (Mikrofiltration, Ultrafiltration, Umkehrosmose. Durchsprache ausgewählter aktueller Anwendungen, Produkte und Produktionsverfahren</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die technische Anwendung von Grenzflächenphänomenen ist weit verbreitet. Ziel der Vorlesung ist eine Vertiefung der notwendigen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vor dem Hintergrund des Einsatzes in industriellen Produktionsverfahren und Auslegung der speziellen thermischen Trennverfahren
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit integrierten experimentellen Übungen (Gruppengröße: 15 Studierende, im Praktikum Kleingruppen), intensives Literaturstudium
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	36 h
Anteil Selbststudium	78 h
Literatur	<p>A. Mersmann, M. Kind, J. Stichlmair: Thermische Verfahrenstechnik, 2. Auflage, Springer Verlag 2005. A. Schönbacher: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag 2002. R. Goedecke: Fluidverfahrenstechnik, 1. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2011. M. Baerns et al.: Technische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2013. T. Melin: Membranverfahren, 3. Auflage, Springer Verlag 2007. Aktuelle Primärliteratur wird ausgehändigt.</p>
Hinweis	Die Vorlesungen „Grenzflächenverfahrenstechnik“ und „Disperse Systeme“ (MCuB 7a2) ergänzen sich.

Unit MCuB 7a-2: Disperse Systeme

Unitbezeichnung	Disperse Systeme
Code	MCuB 7a-2
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung II
Dozenten	Prof. Dr. Franz-Josef Zimmer
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Begriffsdefinition und Einordnung disperser Systeme (molekular, kolloidal oder grob dispers); Erscheinungsbild und Eigenschaften disperser Systeme, (insbes. Schäume Suspensionen, Emulsionen); Kräfte, Bewegung und Thermodynamik; messtechnische Bestimmung von Teilchengrößen und -formen disperser Phasen, Rheologie sowie Modifikation, Herstellung und Trennung disperser Systeme; Stabilisierung disperser Systeme</p> <p>Anwendungsbeispiele: Galenik (Pulver, Emulsionen, Pasten etc.); Cremes, Staub, Tinte</p> <p>Besprechung und experimentelle Übung zu einem der oben genannten Themenbereiche.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erlangen vertiefendes Wissen über die Eigenschaften von Dispersion, die Bestimmung von Teilchengrößen sowie an praktischen Beispielen Kenntnisse zur Herstellung und Trennung disperser Systeme.
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit integrierten experimentellen Übungen (Gruppengröße: 15 Studierende), Intensives Studium von Primärliteratur
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit in der Vorlesung/Übung: 36 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	36 h
Anteil Selbststudium	78 h
Literatur	Lehrbuch, Aktuelle Primärliteratur wird ausgehändigt.
Hinweise	Die Vorlesung „Disperse Systeme“ baut auf der Vorlesung „Mechanische Verfahrenstechnik“ des Bachelor-Studiums auf und ergänzt die Vorlesung „Grenzflächenverfahrenstechnik“ (Modul 7a-1).

Unit MCuB 7b-1: Komplexe Zellsysteme

Unitbezeichnung	Komplexe Zellsysteme
Code	MCuB 7b-1
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung II
Dozent	Prof. Dr. Dieter Pollet, Prof. Dr. Rüdiger Graf
Bewertung	Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der LV mit den Studierenden abgestimmt. Gemeinsame Klausur über beide Vorlesungsteile (Prüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><i>Vorlesung Tissue Engineering:</i> Für die Thematik relevante zellbiologische und technische Grundlagen; serumfreie Kultivierung; spezielle Kulturtechniken und geeignete Bioreaktoren, Einfluss biologischer Matrices und physikalischer Parameter auf die Zellphysiologie; Einsatz und therapeutisches Potential von Stammzellen, Organkulturen, Markrelevanz und ethische Aspekte.</p> <p><i>Vorlesung Immunologische Methoden:</i> Immunologische Grundlagen (natürliche Resistenz und erworbene Immunität, Komplementsystem, Immunzellen, Hämatopoese, Funktion und Reifung von Makrophagen/B-/T-Lymphozyten, Antigenpräsentation, Antikörperbildung, klonale B-Zell Expansion, T-Zellinteraktionen); Immunglobulin-Supergenfamilie (insbesondere MHC-Moleküle, T-Zell-Rezeptor, Antikörper); Antikörper (Aufbau, Eigenschaften, Ak-Klassen); immunologische Techniken (Auslösung einer Immunantwort, Lymphozytenisolierung, Anreicherung von B- und T-Zellen, Etablierung von T-/ B-/Hybridom-Zelllinien, Lymphozyten-Transformationstest, Antikörper- bzw. Antigen-Nachweise wie Hämolyse-Plaquetest, Immundiffusion, Gelelektrophorese, Komplementbindungsreaktion, Radio-Immuno-Assays, ELISA, Techniken der Immunfluoreszenz-markierung für Mikroskopie und Durchflusszytometrie); Transplantationsimmunologie</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden lernen grundlegenden Konzepte und Arbeitsmethoden des Tissue Engineering und der Immunologie. In der Vorlesung Geweberekonstruktion wird neben den relevanten Grundlagen auch die Anwendbarkeit und Marktrelevanz derartiger Gewebekonstrukte behandelt. In der Vorlesung Immunologische Methoden wird zunächst das notwendige immunologische Grundlagenwissen vermittelt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dann im Bereich der Immundiagnostik, da hierauf nicht nur viele Biotests

	<p>basieren sondern Immunfluoreszenzmarkierungen im Tissue Engineering und in der Biomaterialforschung zentrale Arbeitsmethoden darstellen.</p> <p>Die Studierenden eignen sich in diesem Modul soweit theoretische Kenntnisse an, dass sie sich in ihrem späteren Arbeitsumfeld auch die entsprechenden technischen Fertigkeiten rasch einarbeiten können.</p>
Lehrform/SWS	<p>Vorlesung Geweberekonstruktion: 2 SWS, Gruppengröße: 15 Studierende</p> <p>Vorlesung Immunologische Methoden: 2 SWS, Gruppengröße: 15 Studierende</p>
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit in der Vorlesung/Übung: 48 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	54 h
Anteil Selbststudium	48 h
Literatur	<p>Zur Vorlesung Tissue Engineering: I. Freshney: Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 6th Ed., Wiley, 2010 G. Gstraunthaler, T. Lindl: Zell- und Gewebekultur, 7. Aufl., Springer-Spektrum, 2013 N. Pallua, CV Suschek: Tissue Engineering. From Lab to Clinic. Springer 2011 Primärliteratur zu ausgewählten Themen.</p> <p>Zur Vorlesung Immunologische Methoden: A. Vollmar: Immunologie – Grundlagen und Wirkstoffe. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2005 C. A. Janeway: Immunologie. – 5. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag 2002 Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden ausgeteilt.</p>

Unit MCuB 7b-2: Biomaterialien

Unitbezeichnung	Biomaterialien
Code	MCuB 7b-2
Modulbezeichnung	Fachspezifische Vertiefung II
Dozenten	Prof. Dr. Hans-Lothar Fuchsbauer
Bewertung	Benotete Hausarbeit (Teilprüfungsleistung, 50 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Biologische und biokompatible Filme; Ober- und Grenzflächenspannung; Aufbau und Funktion der Lungenalveolaren; technische Anwendung; Lipidmembranen; Membranwachstum und -struktur; physikalische Eigenschaften von Lipiddoppelschichten; Permeabilität, Diffusion, Osmose, Durchfluss; Herstellung von Phospholipidmembranen; Folien, Membranen, Fließe; Viskosität von Polymerflüssigkeiten; Vernetzung biokompatibler Polymere und Stabilisierungstechniken; Eigenschaften von Folien; Zug- und Reißfestigkeit, Elastizität, Viskoelastizität; glomeruläres Filtrationssystem der Niere; dreidimensionale Körper; Komponenten der extrazellulären Matrix; Wachstumsfaktoren; Struktur von artikulärem Knorpel; Herstellung eines artifiziellen Knorpelgerüsts; Struktur von Knochen</p> <p>Hausarbeit über ein aktuelles Thema auf dem Gebiet der Biomaterialien.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Das Modul erweitert seminaristisch die biochemischen Kenntnisse aus einem Bachelor-Studium durch Vorstellung biologischer Modelle und komplexer Biomaterialien. Durch Anfertigung einer Hausarbeit wird die Herangehensweise zu Beginn eines neuen Projekts geübt.
Lehrform/SWS	2 SWS Seminar (Gruppengröße: 15 Studierende) Hausarbeit
Arbeitsaufwand/Workload	150 h (5 CP)
Anteil Präsenzzeit	Präsenzzeit im Seminar: 48 h
Zeit zur Anfertigung einer Hausarbeit	78 h
Anteil Selbststudium	24 h
Literatur	<p>Folienskript</p> <p>Park, J. B. und Bronzino, J. D. (Hrsg.), Biomaterials. - Principles and Applications. - CRC Press, Boca Raton 2003</p> <p>Vincent, J., Structural Biomaterials, rev. Ed., Princeton University Press 1990</p> <p>Silver, F. und Doillon, C., Biocompatibility. Interactions of biological and implantable materials, VCH, Weinheim 1989</p>

	<p><u>Nützliche Internet-Adressen</u> Netzwerk Biomaterialien: http://www.biomat.net/ The Society for Biomaterials (USA): http://www.biomaterials.org/ The European Society for Biomaterials: http://www.esb-news.org./ The Australian Society for Biomaterials: http://www.biomaterials.org.au/</p>
Hinweise	<p>Fundierte Kenntnisse der Organischen Chemie und Biochemie sind erforderlich. Die Vorlesungen finden nur im Sommersemester statt.</p> <p><i>Studierende, welche die Vertiefungsrichtung Chemische Technologie wählen, können die Unit Biomaterialien als Wahlpflichtveranstaltung (5 CP im Modul 8-18) belegen.</i></p>

Modul MCuB 8: Wahlpflicht-Modul

Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Code	MCuB 8
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Dozent	Siehe Beschreibungen der Units
Dauer	1 Semester (2. Fachsemester)
Credits	5 CP
Prüfungsart	Jede Unit schließt mit einer Teilprüfungsleistung, der eine Prüfungsvorleistung vorausgehen kann, ab (siehe Einzelbeschreibungen). Pro Leistungspunkt, der für eine Unit vergeben wird, geht deren Note zu 20 % in die Gesamtnote des Moduls 8 ein.
Sprache	Deutsch
Inhalte	Siehe Beschreibungen der Units
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich ihren Neigungen und Fähigkeiten entsprechend zu orientieren. Hierbei stehen ihnen die oben aufgelisteten Lehrveranstaltungen aus einem unterschiedlich aufgebauten Fächerkanon zur Verfügung.</p> <p>Sie können sich entweder in den biologischen, chemischen oder biotechnologischen Fächern vertiefen oder Einführungen in ganz andere Fachgebiete besuchen, um den naturwissenschaftlich-technischen, aber auch ihren sozial- und kulturwissenschaftlichen Verständnis- und Erfahrungshorizont zu erweitern oder um weitere Sprachkenntnisse zu erwerben.</p>
Niveaustufe / Level	Siehe Beschreibung der Units
Lehrform/SWS	Insgesamt 4 SWS Vorlesungen, Seminare und/oder Praktika
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen: 48 h Zeit zur Vor- und Nachbereitung: 102 h
Units (Einheiten)	Sozial- und kulturwissenschaftliches Begleitstudium Sprachen Forschungs- und Entwicklungsprojekt Verfahrenstechnisches Seminar Pharmakologie und Toxikologie Bioethik Medizin für Biotechnologen Moderne Physik Lehrveranstaltungen aus anderen naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen Angewandte Strahlenbiologie Naturstoffchemie Mathematik III Pharmazeutische Chemie

	<p> Spezielle Aspekte der Signaltransduktion Industrielle und analytische Mikrobiologie Einführung in die Lebensmitteltechnologie Strahlenbiologie für Fortgeschrittene Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung (Schwerpunkt Getränkeindustrie) Bioreaktoren für Tissue Engineering </p> <p> <i>Studierende, welche im Vertiefungsmodul 7 den Schwerpunkt Chemische Technologie gewählt haben, können auch die Unit Biopolymere (Modul 4, Unit 4b-2) und/oder die Unit Biomaterialien (Modul 7, Unit 7b-2) belegen und mit jeweils 5 CP in das Wahlpflicht-Modul 8 einbringen.</i> </p> <p> <i>Weitere Lehrveranstaltungen können vom Fachbereichsrat genehmigt werden.</i> </p>
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Beschreibungen der Units
Empfohlene Voraussetzungen	Siehe Beschreibungen der Units
Häufigkeit des Angebots	Teilweise im Sommersemester, teilweise im Wintersemester
Medienformen	Siehe Beschreibungen der Units
Literatur	Siehe Beschreibungen der Units

Unit MCuB 8-1: Sozial- und kulturwissenschaftliches Begleitstudium

Unitbezeichnung	Sozial- und kulturwissenschaftliches Begleitstudium
Code	MCuB 8-1
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Lehrende des SuK-Begleitstudiums
Bewertung	Jede einzelne SuK-Veranstaltung schließt mit einer Teilprüfungsleistung, der eine Prüfungsvorleistung vorausgehen kann, ab (siehe Einzelbeschreibungen). Pro Leistungspunkt, der für eine SuK-Veranstaltung vergeben wird, geht deren Note zu 20 % in die Gesamtnote des Moduls 8 ein.
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Auswahl aus folgenden SuK-Themenfeldern: <i>(sofern nicht schon in einem SuK-Modul des Bachelor-Studiums absolviert):</i> Arbeit, Beruf & Selbstständigkeit (AB&S) Kultur & Kommunikation (K&K) Politik & Institutionen (P&I) Wissensmanagement & Innovation (W&I) (inkl. Techniken wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken)</p> <p>Gestaffelt nach Einführungslevel („SuK-Modul I“) und Vertiefungslevel („SuK-Modul II“) für Grundlagen- und Vertiefungsstudium können Lehrveranstaltungen aus beiden Bereichen belegt werden. Es wird empfohlen, im zweiten Semester Lehrveranstaltungen des Vertiefungslevels zu belegen.</p> <p>Beispiele aus dem SuK-Programm Modul I: Ethik in technischen Berufen; Europäische Integration; Nachhaltige Entwicklungen; Personalentwicklung; Grundfragen der Philosophie: Was ist Bildung Modul II: Europa – Vom Mythos zur EU; Asymmetrie und Gewalt; Internationale Märkte; Interkulturelle Kommunikation; Existenzgründung: BWL</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die fachübergreifenden Kompetenzen befähigen zur fachkundigen und kritischen Auseinandersetzung mit den eigenen beruflichen Aufgaben und dem eigenen Berufsfeld und Fachgebiet im gesamtgesellschaftlichen Kontext, zu zukunftsorientiertem und verantwortungsbewusstem Handeln im demokratischen und sozialen Rechtsstaat sowie zu interdisziplinärer Kooperation und interkultureller

	Kommunikation. Die fachübergreifenden Kompetenzen schließen Kompetenzen mit Berufsfeld (Schlüsselkompetenzen) als auch solche ohne (unmittelbaren) Berufsbezug (Studium Generale) ein.
Lehrform/SWS	2 oder 4 SWS
Arbeitsaufwand/Workload	75 oder 150 h (2,5 oder 5 CP)
Anteil Präsenzzeit	24 oder 48 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	variiert je nach Kurs
Anteil Selbststudium	variiert je nach Kurs
Literatur	Je nach Themenfeld

Unit MCuB 8-2: Sprachen

Unitbezeichnung	Sprachen
Code	MCuB 8-2
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozenten	Hauptamtlich Lehrende und Lehrbeauftragte des Sprachenzentrums
Bewertung	Klausur und/oder mündliche Prüfung (Präsentation und/oder Fachgespräch; wird zu Beginn des Semesters nach Absprache mit den Studierenden festgelegt; Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Sprachen	Deutsch und die entsprechende Fremdsprache
Inhalte	<p>Alle im Sprachenzentrum angebotenen Sprachen außer Englisch (Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Chinesisch etc.)</p> <p>Vermittlung von Kenntnissen der jeweiligen Sprache im beruflichen Kontext, z.B. Vermittlung von Wortschatz und Grammatik für arbeitsplatzbezogene Kontexte, Verstehen arbeitsplatzbezogener Dokumente (Audiomaterialien sowie Texte), Schulung des mündlichen und schriftlichen Ausdrucks</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>In kommunikationsbezogenen Übungseinheiten werden die Kompetenzen der Studierenden gefestigt und erweitert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linguistische Kompetenz (Qualität der Sprache) - Pragmatische Kompetenz (Fähigkeit, die jeweilige Mitteilungsentention zu strukturieren und kohärent zu formulieren) - Strategische Kompetenz (Fähigkeit, sprachliche Lücken und Defizite zu kompensieren, um so die Kommunikation zu sichern) <p>Die Kompetenzen werden jeweils für alle vier sprachlichen Modalitäten erworben: Sprechen, Leseverstehen, Schreiben und Hörverstehen.</p>
Lehrform/SWS	2 SWS Seminar (Gruppengröße 18 Personen)
Arbeitsaufwand/Workload	75 h (2,5 CP)
Anteil Präsenzzeit	24 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	27
Anteil Selbststudium	24 h
Literatur	Je nach Sprache
Notwendige Voraussetzungen	<p><u>Englisch:</u> Sprachkenntnisse ab dem Niveau B2</p> <p><u>Französisch und Spanisch:</u> Sprachkenntnisse auf dem Niveau A2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER)</p>

	<p><u>Alle anderen Sprachen:</u> Ab Niveau A1 nach GER (Anfängerniveau; keine Vorkenntnisse notwendig)</p>
--	--

Unit MCuB 8-3: Forschungs- und Entwicklungsprojekt

Unitbezeichnung	Forschungs- und Entwicklungsprojekt
Code	MCuB 8-3
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozenten	Professoren des Fb. CuB
Bewertung	Benoteter Abschlussbericht (Prüfungsvorleistung, 50 % der Note der Unit MCuB 8-3). Präsentation der Projektergebnisse und mündliche Befragung dazu (Teilprüfungslleistung, 50 % der Note der Unit MCuB 8-3)
Sprache	Deutsch (ggf. englischsprachige Literatur)
Inhalte	Die Inhalte orientieren sich an den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des projektleitenden Dozenten.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden werden an einem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben eines Professors des Fb. CuB aktiv beteiligt und lösen selbstständig eine Forschungs- und Entwicklungsaufgabe. Dazu gehört das Einarbeiten in die entsprechende Theorie und Praxis und die wissenschaftliche Dokumentation und Präsentation.
Lehrform/SWS	2 oder 4 SWS Projekt. Der Projekt-Umfang wird zu Beginn zwischen Student und Dozent vereinbart.
Arbeitsaufwand/Workload	Gesamt 75 oder 150 h (2,5 oder 5 CP). Der Projekt-Umfang wird zu Beginn zwischen Student und Dozent vereinbart.
Anteil Präsenzzeit	Je nach Themenstellung kann das Verhältnis von Präsenz- und Eigenstudium sowie Prüfungsvorbereitung unterschiedlich sein.
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	Je nach Themenstellung kann das Verhältnis von Präsenz- und Eigenstudium sowie Prüfungsvorbereitung unterschiedlich sein.
Anteil Selbststudium	Je nach Themenstellung kann das Verhältnis von Präsenz- und Eigenstudium sowie Prüfungsvorbereitung unterschiedlich sein.
Literatur	Je nach Themenstellung
Hinweis	Dieses Wahlpflichtprojekt kann das Pflichtprojekt (Modul MCuB 3) thematisch ergänzen. Es kann sich aber auch einem ganz anderen Thema widmen.

-Unit MCuB 8-4: Verfahrenstechnisches Seminar

Unitbezeichnung	Verfahrenstechnisches Seminar
Code	MCuB 8-4
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Schäfer
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schäfer
Credits	2,5
Prüfungsart	Klausur (50%), Simulationsaufgabe (50%)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Vertiefung Rektifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffdatenermittlung, Aktivitätskoeffizientenmodelle - Kontinuierliche Rektifikation von Mehrkomponentengemischen, Short-Cut-Methoden - Heuristische Regeln für Kolonnensequenzen - Zweiphasenströmung in Boden- und Füllkörperkolonnen - Spezielle Verfahren: Trennwandverfahren, Reaktivrektifikation, Flashdestillation und Batchrektifikation - Simulation von Rektifikationskolonnen
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Die Studierenden erlernen die Auslegung von Rektifikationskolonnen unter Berücksichtigung von Massen und Energiebilanzen sowie der Gleichgewichtsdaten idealer und nicht idealer binäre und ternärer Mischungen. Sie beherrschen die Grundlagen moderner Simulationsverfahren und können diese zur Auslegung von anwenden.</p>
Niveaustufe / Level	Intermediate Level Course
Lehrform/SWS	2 SWS Seminar (Gruppengröße 30 Personen)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	<p>Präsenzzeit in der Vorlesung und Übung: Lösung von Simulationsaufgaben 24 h</p> <p>Zeit zur Vor- und Nachbereitung des Seminars: 36 h</p>
Notwendige Voraussetzungen	Nachweis Vorkenntnisse der thermischen Trennverfahren, insbesondere Rektifikation Trennstufenmodell und Gleichgewichte idealer binärer flüssiger Mischungen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Medienformen	Tafel, digitale Präsentationen, Anschauungsmaterial, ausgewählte Literatur und Internetquellen, Firmenschriften, Lehrfilme, rechnergestützte Simulation
Literatur	<p>A. Mersmann, M. Kind, J. Stichlmair: Thermische Verfahrenstechnik, 2. Auflage, Springer Verlag 2005.</p> <p>A. Schönbacher: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag 2002.</p> <p>R. Goedecke: Fluidverfahrenstechnik, 1. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2011.</p> <p>M. Baerns et al.: Technische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH Verlag 2013.</p>

Unit MCuB 8-5: Pharmakologie und Toxikologie

Unitbezeichnung	Pharmakologie und Toxikologie
Code	MCuB 8-5
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Prof. Dr. Dieter Pollet
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 100 % der Note des Teilmoduls 8-10)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p> Toxiko- und Pharmakokinetik/-dynamik Liganden-Rezeptorkonzept, Bindung von Effektoren Dosis-Wirkungsbeziehungen, wichtige pharmakologische und toxikologische Kenngrößen (NOEL, LOEL, HTD, EC50, LD50, MAK, ADI, ...) Fremdstoffmetabolismus, Phase I-, II-Enzyme, Enzyminduktion und -inhibition Exemplarische Gift- und Arzneimittelwirkungen Toxizitätsprüfung im Tierversuch und in vitro Charakterisierung von Pharmaka in präklinischen Tests und in klinischen Studien der Stufen I-IV Umwelttoxikologie: relevante Schadstoffklassen, Biokonzentration und Bioakkumulation in Nahrungsketten; aktuelle Prüfverfahren Gen-, Immun-, Reproduktionstoxizität und endokrine Disruption als weitere potenzielle Stoffeffekte: Mechanismen, Testmethoden, Relevanz </p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p> Das Modul bietet eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und Arbeitsmethoden der Pharmakologie und Toxikologie. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in ihrem späteren Berufsleben mit Pharmakologen zu kommunizieren und in entsprechend orientierten Arbeitsgruppen mitarbeiten zu können. Sie können ihr bereits angeeignetes biologisches Grundlagenwissen zum Verständnis pharmakologischer und toxikologischer Testmethoden anwenden und besitzen die Fähigkeit zur kritischen Einschätzungen von Möglichkeiten und Grenzen dieser Arbeitsgebiete. </p>
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand/Workload	75 h (2,5 CP)
Anteil Präsenzzeit	48 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	54 h
Anteil Selbststudium	48 h
Literatur	<p> H.-H. Wellhöner: Allgemeine und systematische Pharmakologie und Toxikologie. – 6. Aufl., Berlin 1997 D. Fischer, Breitenbach: Die Pharmaindustrie. – </p>

	<p>Heidelberg, Berlin 2003 G. Thews, E. Mutschler, P. Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. – 5. Aufl., Stuttgart 1999 Schriftliches Begleitmaterial zu den Vorlesungen</p>
--	---

Unit MCuB 8-6: Bioethik

Unitbezeichnung	Bioethik (Veranstaltung des Sozial- und Kulturwissenschaftlichen Begleitstudiums (SuK), grundsätzlich offen für sämtliche Studiengänge der Hochschule Darmstadt, abhängig von den jeweiligen Curricula)
Code	MCuB 8-6
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Prof. Dr. Jan C. Schmidt (SuK-Begleitstudium)
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	75 h (2,5 CP) Präsenzzeit im Seminar: 34 h Zeit zur Vor- und Nachbereitung: 41 h
Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>(a) Kenntnisse über Grundlagen, Anwendungsmethoden und Probleme der aktuellen Bioethik und der Technikfolgen-Abschätzung in praxisrelevanten Feldern.</p> <p>(b) Kompetenzen im Wahrnehmen, Bewerten und Lösen bioethischer Probleme anhand von Fallbeispielen.</p> <p>(c) Sowie Spaß an der Bearbeitung von interdisziplinären Problemstellungen an der Schnittstelle Biotechnologie und Gesellschaft.</p>
Inhalte	<p>Der Erfolg der Lebenswissenschaften und Biotechnologien hat zu ethischen Herausforderungen geführt. Chancen und Risiken neuer Technologien liegen oft dicht beieinander. Längst können wir mehr als wir dürfen.</p> <p>Wie sollen wir handeln und entscheiden? Gibt es Maßstäbe und Methoden für individuelles und gesellschaftliches Handeln zur adäquaten Beurteilung von Technologien? Auf welcher Grundlage entscheiden wir in einem konkreten Projekt für oder gegen eine bestimmte technische Realisierung? Vor welchem Hintergrund gestalten wir zukünftige Forschungen und Anwendungen der Synthetischen Biologie, der Bio-, der Bionano- und Biomedizintechnologien?</p> <p>Das Seminar ist dialogisch angelegt. Gemeinsam werden anhand von Fallbeispielen Problemlösungen erarbeitet.</p> <p>Themenfelder sind u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: Handlung, Verantwortung, Ethik • Modelle der Ethik: Sollens-, Folgen- und Diskursethik • IVF, PID, Selektionsmacht • Stammzellen und Therapieverfahren • Grüne Genwelt und Landwirtschaft • Gehirndoping und Neuro Enhancement

	<ul style="list-style-type: none"> • Fleischkonsum, Laborratten, Tierethik • Natur, Nachhaltigkeit, Umweltethik • Todeskriterium: Hirn oder Herz? • Bildgebende Verfahren: Veränderung des Rechtsstaats?
Bewertung	Hausarbeit und/oder Vortrag und/oder Klausur (Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Medienformen	e-learning Plattform moodle, ppt-Präsentationen
Literatur	<p>Birnbacher, D., 2004: Bioethik zwischen Natur und Interesse; Frankfurt</p> <p>Fink, H. (Hg.), 2010: Künstliche Sinne, gedoptes Gehirn. Neurotechnik und Neuroethik. Paderborn.</p> <p>Höffe, O. (Hg.), 2007: Lesebuch der Ethik; München</p> <p>Irrgang, B., 2005: Einführung in die Bioethik; München</p> <p>Lenk, H., Ropohl, G. (Hg.), 1987: Technik und Ethik; Stuttgart</p> <p>Lenk, H. (Hg.), 1991: Wissenschaft und Ethik; Stuttgart</p> <p>Nink, H., et al., 2005: Standpunkte der Ethik. Lehr- und Arbeitsbuch für die Sekundarstufe II; Braunschweig</p> <p>Reich, J., 2003: Es wird ein Mensch gemacht ... ; Berlin</p> <p>Sänger, M. (Hg.), 2001: Verantwortung; Stuttgart</p>
Hinweise	Die Unit wird im Rahmen des SuK-Begleitstudiums in der Regel einmal im Jahr angeboten. Sie kann nur belegt werden, wenn sie nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurde.

Unit MCuB 8-7: Medizin für Biotechnologen

Modulbezeichnung	Medizin für Biotechnologen
Code	MCuB 8-7
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul. (Das Modul wird im Bachelorstudiengang Wissenschaftsjournalismus mitgenutzt.)
Dozent	Lehrbeauftragte_r des Fachbereichs
Bewertung	Klausur (100 % der Unitnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p><i>Humanbiologie:</i> Funktionelle Morphologie, Anatomie und Physiologie des Menschen</p> <p><i>Biologische Grundlagen der Krankheiten:</i> Krankheitslehre, Kenntnis der häufigsten akuten und degenerativen Erkrankungen, der zugrundeliegenden Pathomechanismen und Therapiemaßnahmen</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<p>Das Modul bietet eine allgemeine Einführung in die Humanbiologie und Krankheitslehre und verfolgt folgende Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung eines grundlegenden medizinisch-vorklinischen Verständnisses, um die Studierenden in die Lage zu versetzen, in ihrem späteren Berufsleben mit Ärzten kommunizieren zu können • Anwendung des bereits angeeigneten biologischen Grundlagenwissens zum Verständnis medizinischer Diagnostik und Therapie • Grundkenntnis der medizinischen Terminologie sowie grundlegender biomedizinischen Methoden und Arbeitstechniken; Fähigkeit zur kritischen Einschätzungen von Grenzen und Folgen biomedizinischer Forschung sowie Kenntnisse über deren Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung
Niveaustufe / Level	Basic Level Course
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung (Gruppengröße 30 Personen)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	150 h (5 CP) Präsenzzeit in der Vorlesung: 48 h Zeit zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 102 h
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Medienformen	PowerPoint Präsentationen
Literatur	<p>Skripte</p> <p>Huch: Mensch-Körper-Krankheit</p> <p>G. Münch, J. Reitz: Grundlagen der Krankheitslehre</p> <p>Torotora: Anatomie-Physiologie</p> <p>Silverthorn: Physiologie</p>

Unit MCuB 8-8: Moderne Physik

Modulbezeichnung	Moderne Physik
Code	MCuB 8-8
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul. (Das Modul wird im Bachelorstudiengang Wissenschaftsjournalismus mitgenutzt.)
Dozent	Prof. Dr. Heinrich Dirks (Fb. MN)
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Die Studierenden können eines von drei Themen auswählen: <ul style="list-style-type: none"> - Astronomie - Relativitätstheorie - Atomphysik
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden bekommen einen seriösen Eindruck von den physikalischen Grundlagen der meistdiskutierten Gebiete der modernen Physik. Je nach ausgewähltem Thema gehört dazu u. a.: Zeitdilatation, Lorentzkontraktion, Zwillingsparadoxon, Wellenfunktion, Schrödinger-Gleichung, Orbitale, Elementarteilchenphysik, Sternentwicklung, schwarze Löcher, Entwicklung der Astronomie, ...
Niveaustufe / Level	Basic Level Course
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung (Gruppengröße 30 Personen)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	75 h (2,5 CP) Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h Zeit zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 51 h
Notwendige Voraussetzungen	Abgeschlossene Grundvorlesung Physik aus einem Bachelor-Studiengang
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Medienformen	Tafel, PowerPoint Präsentationen, Demonstrations – Experimente
Literatur	ausführliches Skript
Hinweis	Die Unit kann nur belegt werden, wenn sie nicht schon im Bachelor-Studium absolviert worden ist.

Unit MCuB 8-9: Naturwissenschaftlich-technisches Fach aus einem anderen Fachbereich

Unitbezeichnung	Naturwissenschaftlich-technisches Fach aus einem anderen Fachbereich
Code	MCuB 8-9
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Professoren aus anderen Fachbereichen der Hochschule Darmstadt und von anderen Hochschulen
Bewertung	Klausur (Prüfungsleistung)
Sprache	Deutsch oder Englisch
Inhalte	Je nach Vorlesung.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Wenn die Studierenden eine Basisvorlesung aus einem anderen Bachelor-Studiengang (z. B. Kunststofftechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaft) besuchen, erweitern sie ihren Wissenshorizont und werden zur Kooperation mit Wissenschaftlern und Ingenieuren aus anderen Disziplinen befähigt.
Lehrform/SWS	2 oder 4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand/Workload	2,5 oder 5 CP
Anteil Präsenzzeit	24 oder 48 h
Anteil Prüfungszeit inklusive Prüfungsvorbereitung	27 oder 54 h
Anteil Selbststudium	24 oder 48 h
Literatur	Je nach Vorlesung
Hinweis	Dieses Modul kann nur belegt werden, wenn es nicht bereits in einem Bachelor-Studiengang absolviert worden ist. Die Studierenden müssen anfragen, ob Sie an dem entsprechenden Kurs teilnehmen können, und der Dozent muss dem Fb. CuB zum Schluss eine Zensur melden.

Unit MCuB 8-10: Angewandte Strahlenbiologie

Unitbezeichnung	Angewandte Strahlenbiologie
Code	MCuB 8-10
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozentin	Prof. Dr. Claudia Fournier (GSI)
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Theoretische Grundlagen der Strahlenbiologie aus biologischen, chemischen, physikalischen und medizinischen Teilbereichen so wie deren praktische Anwendung an ausgewählten Beispielen.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Erkennung von Risiken durch Strahlenexposition und von Nutzung von Strahlung durch therapeutische Anwendung.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand/ Workload	75 h (2,5 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	Abgeschlossene Module Zellbiologie und Zellkulturtechnik
Medienformen	PowerPoint Präsentation, Tafel
Literatur	E. J. Hall, A. J. Giaccia: Radiobiology for the Radiologist. – ISBN-13: 978-0-7817-4151-4 Lippincott Williams & Wilkins 2006 (6 th edition) Handouts zur Vorlesung

Unit MCuB 8-11: Naturstoffchemie

Unitbezeichnung	Naturstoffchemie
Code	MCuB 8-11
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Prof. Dr. Volker Wiskamp
Credits	5
Prüfungsart	Seminarbeitrag, mündliche oder schriftliche Prüfung (wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p> Nachwachsende Rohstoffe Nährstoffe für Pflanzen Pflanzenschutz Pflanzliche und tierische Verbundwerkstoffe Farbstoffe Aminosäuren Riechstoffe Haarchemie Schmerzmittel und Drogen Schlangengift und ACE-Hemmer Stern- und Schicksalsstunden der Arzneimittelforschung </p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden werden zum interdisziplinären Denken in den Bereichen Chemie, Biochemie, Biologie, Biotechnik, Medizin, Pharmakologie und Pharmazie befähigt.
Niveaustufe / Level	Basic Level Course
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung mit seminaristischem Anteil (Gruppengröße 30 Personen)
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	Präsenzzeit in der Vorlesung und Übung: 36 h Zeit zur Vor- und Nachbereitung des Seminars: 114 h
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Medienformen	Tafel, digitale Präsentationen, ausgewählte Literatur und Internetquellen
Literatur	<p> <i>Bernd Schäfer</i>: Naturstoffe der chemischen Industrie. – Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007 Wikipedia: einzelne Stichworte Informationsserien „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Ernährung – Wachstum – Ernte“ des Fonds der Chemischen Industrie, Frankfurt 2009 <i>Andreas S. Ziegler</i>: Moleküle, die Geschichte schrieben – Stern- und Schicksalsstunden der Arzneimittelforschung. – Hörbuch. – Hirzel Verlag, Stuttgart, 2001 Skripte auf Moodle </p>
Hinweis	Die Lehrveranstaltung kann nur belegt werden, wenn sie nicht schon im Bachelor-Studiengang absolviert worden ist.

Unit MCuB 8-12: Mathematik III

Unitbezeichnung	Mathematik III
Code	MCuB 8-12
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Prof. Dr. Günter Wenisch, Fb. MN
Bewertung	Klausur
Sprache	Deutsch
Inhalte	Differentialgleichungen in der Chemie, Approximation von Messreihen, mathematische Modellbildung in der technischen Chemie, Bearbeitung von Anwendungsbeispielen durch schriftliche Rechnung und unter Verwendung eines Computeralgebrasystems (MatLab, Mathematica).
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<i>Die Studierenden erwerben vertiefte mathematische Kenntnisse, die an die Grundmodule Mathematik I und II des Bachelorstudiums anknüpfen. Sie werden zur mathematischen Formulierung schwieriger technischer Problemstellungen und zur kritischen Auswahl geeigneter mathematischer Methoden, speziell in der Chemischen Technik, zu deren Bearbeitung und Lösung befähigt.</i>
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand/Workload	2,5 CP; 27 h Präsenzstudium und 48 h Eigenstudium
Literatur	P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. – Hanser E.-A. Reinsch: Mathematik für Chemiker. – Teubner J. Hagen: Chemiereaktoren – Auslegung und Simulation. – Wiley/VCH

Unit MCuB 8-13: Pharmazeutische Chemie

Unitbezeichnung	Pharmazeutische Chemie
Code	MCuB8-13
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozentin	Dr. Volker Derdau (Sanofi-Aventis)
Bewertung	Klausur (Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Prinzipien der Findung und Optimierung pharmazeutischer Wirkstoffe, Grundlagen der chemischen Entwicklung, Tiermodelle und In-Vitro-Versuche, Analytische Systeme, Grundlagen der klinischen Entwicklung, Geschäftsmodelle von Pharmafirmen und politische Randbedingungen (z. B. Krankenkassen, IQWiG etc.), patentrechtliche Aspekte, Generika
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Pharma-Industrie ist ein sehr wichtiger Arbeitgeber für Chemieingenieure und Biotechnologen. Deshalb werden die Studierenden an ausgewählten Praxisbeispielen werden in die Denk- und Arbeitsweise der pharmazeutischen Chemie mit ihren vielseitigen chemischen, biologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten eingeführt. Die Lehrveranstaltung greift dabei das in den Grundlagenmodulen Organische Chemie und Biochemie vermittelte Fachwissen auf.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung mit seminaristischen Elementen
Arbeitsaufwand/ Workload	75 h (2,5 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	Abgeschlossene Module 9 (Organische Chemie), 15 (Industrielle Anorganische und Organische Chemie) und 17 (Biochemie)
Medienformen	PowerPoint Präsentation, Tafel
Hinweis	Die Lehrveranstaltung kann nur belegt werden, wenn sie nicht schon im Bachelor-Studiengang absolviert worden ist.

Unit MCuB 8-14: Spezielle Aspekte der Signaltransduktion

Unitbezeichnung	Spezielle Aspekte der Signaltransduktion
Code	MCuB8-14
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozent	Dr. Frauke Graf
Prüfungsleistung	Wird zu Beginn der Veranstaltung mit den Studierenden besprochen
Sprache	Deutsch
Inhalte	Aufbauend auf der Vorlesung „Grundlagen der Signaltransduktion“ werden einzelne Themengebiete der Signaltransduktion vertieft und anhand von konkreten Beispielen der Physiologie und Pathophysiologie eines Organismus erarbeitet.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden sollen an ausgewählten Beispielen ihr Verständnis in zellulären Vorgängen vertiefen. Eigene Interessen aus dem Gebiet der Signaltransduktion können im Rahmen der Veranstaltung eingebracht und besprochen werden.
Lehrform/SWS	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
Arbeitsaufwand/Workload	75 h (2,5 CP), 27 h Präsenzstudium und 48 h Eigenstudium
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ari Sitaramayyam (2010): Signal Transduction: Pathways, Mechanisms and Diseases. Springer Verlag Berlin Heidelberg • Gerhard Krauss (2003): Biochemistry of Signal Transduktion and Regulation. Wiley VCH Verlag, Weinheim • Stephen R. Bolsover (2004): Cell Biology. A short course. Wiley VCH Verlag, Weinheim • Ausgewählte Primärliteratur

Unit MCuB 8-15: Industrielle und analytische Mikrobiologie

Unitbezeichnung	Industrielle und analytische Mikrobiologie
Code	MCuB 8-15
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Studiengang/Verwendbarkeit	Masterstudiengang Chemie-und Biotechnologie
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Dozentinnen/Dozenten	Prof. Dr. Regina Heinzel-Wieland, Dr. Michael Kemme
Dauer	1 Semester
Credits	2,5 CP
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Aktuelle Entwicklungen und Perspektiven der industriellen und analytischen Mikrobiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genetische Veränderungen von Produktionsorganismen (Optimierung von Produktionsstämmen, Metabolic Engineering, gentechnische Übertragung von Synthesepotenzialen) - Mikrobielle Kommunikation (Quorum Sensing, Signaltransduktion) - Stoffproduktion und Stoffumwandlung (Wirkstoffvorstufen, technische Enzyme, Bioremediation) - Methoden der mikrobiologischen Diagnostik (mikroskopische Verfahren, molekularbiologische Techniken, Massenspektrometrie)
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden sollen spezielle Kenntnisse über moderne Konzepte und Methoden der industriellen Mikrobiologie erwerben, die im Seminar vertieft werden. Schwerpunkte bilden analytische Verfahren sowie regulatorische Mechanismen und biotechnologisch nutzbare Stoffwechsellösungen von Mikroorganismen, einschließlich ihrer gentechnisch modifizierten Formen.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Seminar (Gruppengröße: 20 Studierende)
Arbeitsaufwand/ Workload	75 h
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfungs- und Prüfungsvorleistungen	Benoteter Seminarbeitrag mit Handout (Teilprüfungsleistung, 100 % der Unitnote)
Medienformen	PowerPoint Präsentation und Handouts
Literatur	<p>Clark, D.P. und Pazdemik, N.J. (2009): Molekulare Biotechnologie, Spektrum Akademischer Verlag.</p> <p>Sahm, H., Antranikian, G., Stahmann, K.-P. und Takors, R. (2013): Industrielle Mikrobiologie, Springer-Verlag.</p> <p>Zhong, J.-J. (2013): Future Trends in Biotechnology, Springer-Verlag.</p> <p>Aktuelle Reviews zu ausgewählten Themen.</p>

Unit MCuB 8-16: Einführung in die Lebensmitteltechnologie (Schwerpunkt Beverage Compound-technologie)

Unitbezeichnung	Einführung in die Lebensmitteltechnologie (Schwerpunkt Beverage Compound-technologie)
Code	MCuB 8-16
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul
Dozenten	Alexander Kandlen, Lehrbeauftragter (Döhler GmbH Darmstadt)
Bewertung	Klausur
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Compound - Getränketechnologie mit folgenden Einzelthemen vermittelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Roh- und Hilfsstoffe (Wasser, Süßungsmittel) 2) Roh- und Hilfsstoffe (Grundstoffe und Aromen, Genussäuren, Kohlensäure) 3) Roh- und Hilfsstoffe (Weitere Inhaltsstoffe, Vitamine, Mineralstoffe, Konservierungsstoffe, Farbstoffe) 4) Roh- und Hilfsstoffe (Stabilisatoren, Functional Ingredients) 5) Managementsystem für die Lebensmittelsicherheit 6) Verantwortung der Leitung 7) Management von Ressourcen 8) Planung und Realisierung sicherer Produkte 9) Planung und Realisierung sicherer Produkte (HACCP) 10) Validierung, Verifizierung und Verbesserung des Managementsystems für die Lebensmittelsicherheit <p>Die rechtlichen Grundlagen der Lebensmittelsicherheit in Deutschland werden kurz dargestellt (LMBG). Ausführliche Anwendungsbeispiele sowie Erfahrungen aus der Praxis sind Bestandteil der Vorlesung. Optional ist eine Exkursion zu einem Lebensmittelbetreiber vorgesehen.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis über Roh- und Hilfsstoffe in der Lebensmittelindustrie und lernen Qualitätsmanagementsysteme sowie Anforderungen an Organisationen in der Lebensmittelkette kennen.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand/Workload	2,5 CP/75 Stunden
Literatur	<p>Handbuch Erfrischungsgetränke, Südzucker AG, 2005 (Für Studenten gilt ein ermäßigter Preis von 20 EURO direkt über Südzucker)</p> <p>prEN ISO 22000:2005 (D), EN ISO 9001:2000; EN ISO 9001:2008</p>

Unit MCuB 8-17: Strahlenbiologie für Fortgeschrittene

Unitbezeichnung	Strahlenbiologie für Fortgeschrittene
Code	MCuB 8-17
Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul
Dozentin	Prof. Dr. Claudia Fournier, Fb. CuB / GSI
Dauer	1 Semester (1. oder 2. Fachsemester)
Credits	2,5
Bewertung	Projektarbeit (Teilprüfungsvorleistung, 50 % der Unitnote), Seminarvortrag (Teilprüfungsleistung, 50 % der Unitnote)
Sprache	Deutsch
Inhalte	Aktuelle strahlenbiologische Forschungsartikel referieren und in einen allgemein verständlichen Zusammenhang durch Aufarbeitung der entsprechenden theoretischen Grundlagen der Strahlenbiologie stellen. Praktische Mitarbeit an ausgewählten Forschungsprojekten bei GSI.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu Risiken durch Strahlenexposition und von Nutzung von Strahlung durch therapeutische Anwendung durch Arbeit an Originalartikeln. Einbindung in Forschungsprojekte bei GSI und Erlernen von zell- und strahlenbiologischen Techniken
Niveaustufe / Level	Advanced level course
Lehrform/SWS	Seminaristische Vorlesung und praktische Projektarbeit, Gruppengröße: ca. 10 TN
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	75 h (2,5 CP). Ca. 20 Stunden Seminar, ca. 55 Stunden praktische Arbeit, Selbststudium und Vortragsvorbereitung; je nach Themenstellung kann das Verhältnis von Präsenz- und Eigenstudium unterschiedlich sein.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an der WP-Vorlesung Strahlenbiologie im Bachelor-Studiengang Biotechnologie
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Handouts zu den Seminarbeiträgen
Literatur	E. J. Hall and A. J. Giaccia Radiobiology for the Radiologist ISBN-13: 978-0-7817-4151-4 Lippincott Williams & Wilkins 2006 (6 th edition) Originalartikel nach Absprache
Hinweis	Dieses Modul kann nur belegt werden, wenn es nicht bereits im Bachelor-Studiengang Biotechnologie absolviert worden ist.

Unit MCuB 8-19 Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung (Schwerpunkt Getränketechnologie)

Unitbezeichnung	Blockseminar mit Workshop: Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung (Schwerpunkt Getränketechnologie)
Code	MCuB 8-19
Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul (MCuB)
Dozenten	Alexander Kandlen, Lehrbeauftragter (Döhler GmbH Darmstadt)
Bewertung	Präsentation 15 min und mündliche Abschlussprüfung 15 min.
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Im Blockseminar mit Workshop werden Grundlagen rund um die Produktentwicklung erarbeitet.</p> <p>Block I Tag: Projektmanagement 4h Einführung 4h Fallstudie als Vertiefung</p> <p>Block II Tag: Produktentwicklung 4h Grundlagen 4h Fallstudie mit Workshop</p> <p>Block III Tag: Qualitätssicherung der Produktentwicklung 4h Planung und Realisierung sicherer Produkte 2h Reklamationsmanagement 2h Präsentation und mündliche Prüfungen</p> <p><u>Aktive Mitarbeit wird erwartet.</u> Mind. 6 max. 15 Studierende ab dem 4 Sem.</p> <p>Änderungen vorbehalten.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	<i>Die Studierenden erlangen theoretische und praktische Kenntnisse rund um die Produktentwicklung von Lebensmitteln speziell von Getränken.</i>
Lehrform/SWS	3 Blöcke Termine Freitags 12:30-19:30Uhr
Arbeitsaufwand/Workload	2,5 CP/75 Stunden
Literatur	Wird bekanntgegeben

Unit MCuB 8-21: Bioreaktoren für Tissue Engineering

Modulbezeichnung	Bioreaktoren für Tissue Engineering
Code	MCuB 8-21
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Rüdiger Graf
Dozent	Prof. Dr. Rüdiger Graf
Credits	2,5 bzw. 5 (siehe Lehrformen/SWS)
Prüfungsarten	Ergebnisdarstellung und -dokumentation (Prüfungsleistung, jeweils 50%)
Sprache	Deutsch
Inhalte	<p>Humane Zellen werden unter dem Einfluss mechanischer Reize in unterschiedlichen Bioreaktoren kultiviert. In speziellen Perfusionskammern wird z. B. die Wirkung von Scherstress auf die Zellphysiologie untersucht. Weiterhin werden verschiedenartige Biomatrices hinsichtlich ihrer Biokompatibilität getestet. Neben der Zellkultivierung stehen fluoreszenzbasierte Detektionsverfahren im Fokus dieses Praktikums.</p>
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden erlernen Kenntnisse im Umgang mit Bioreaktoren, welche zur Kultivierung humaner Zellen unter dem Einfluss physiologischer (in vivo typischer) Reize eingesetzt werden. Dieses Wissen ist Voraussetzung für die Etablierung organotypischer Gewebekulturen für die Wirkstofftestung oder als Tierversuchersersatzmodell.
Niveaustufe / Level	Advanced level: Basierend auf den im Bachelorstudium vermittelten Grundlagen der Zellkulturtechnik werden ausgewählte Aspekte der Gewebekultivierung vertieft.
Lehrformen/SWS	2 oder 4 SWS Praktikum (Gruppengröße 15 Personen), Festlegung erfolgt vor Beginn in Abhängigkeit verfügbarer Laborkapazität
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	Präsenzzeit und Zeit zur Vor- und Nachbereitung des Praktikums: 75 h
Voraussetzungen	Erfolgreich abgeschlossenes Modul 7b-1 „Tissue Engineering“ (Vertiefung Biotechnologie)
Empfohlene Voraussetzungen	Fundierte Kenntnisse in 2-D-Zellkulturtechnik
Medienformen	Praktikumsbegleitend Tafel und PowerPointPräsentationen.
Literatur	<p>Freshney I.: Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 7th Ed., Wiley, 2016 Gstraunthaler G., Lindl T.: Zell- und Gewebekultur, 7. Aufl., Springer-Spektrum, 2013 Pallua N., Suschek CV.: Tissue Engineering. From Lab to Clinic. Springer 2011 Kasper C. <i>et al.</i>: Bioreactor Systems for Tissue Engineering, in Adv Biochem. Eng./Biotech., Vol. 112, Springer 2009 Praktikumskript</p>

Modul MCuB 9: Master-Modul

Modulbezeichnung	Master-Modul
Code	MCuB 9
Studiengang/Verwendbarkeit	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter
Referenten und Korreferenten	Alle im Masterstudiengang lehrende Dozenten
Dauer	1 Semester (3. Fachsemester)
Credits	30 CP
Prüfungsart	<p>Prüfungsvorleistung: Nach Abgabe der schriftlichen Master-Arbeit wird diese durch den Referenten und den Korreferenten bewertet (75 % der Modulnote).</p> <p>Prüfungsleistung: Ist die Arbeit bestanden, dann wird der Kandidat zum Kolloquium zugelassen. Die Master-Arbeit ist im Rahmen des wissenschaftlichen Seminars in Form eines Kolloquiums zu präsentieren und zu vertreten. Das Kolloquium besteht aus einem Referat von ca. 20 Minuten sowie einer sich daran anschließenden eingehenden Befragung von ebenfalls ca. 20 Minuten, die durch den Referenten und den Korreferenten vorgenommen und bewertet werden (25 % der Modulnote).</p>
Sprache	Deutsch
Inhalte	Die Inhalte der Master-Arbeit sind projektabhängig.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Master-Arbeit soll zeigen, ob der Kandidat in der Lage ist, in einem halbjährigen Zeitraum eine Problemstellung des Faches mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Faches selbstständig zu lösen. Hierbei soll der Kandidat nicht nur u. a. die Vorgehensweise und die geleisteten Teilarbeiten beschreiben, sondern auch die Gesamthematik inklusive einer wissenschaftlichen Fundierung bewerten. Im Rahmen des begleitenden wissenschaftlichen Seminars werden die Erfahrungen und Ergebnisse des Kandidaten präsentiert, reflektiert und gemeinsam mit dem Betreuer weiter entwickelt. Dadurch soll dem oder der Kandidaten einerseits eine kritische Rückkopplung gegeben und andererseits ermöglicht werden, von den fachlichen sowie außerfachlichen Erfahrungen zu partizipieren.
Niveaustufe / Level	Anspruchsvolle wissenschaftliche Arbeit
Lehrform/SWS	Forschungsarbeit und 2 SWS begleitendes Seminar
Arbeitsaufwand/ Gesamtworkload	Sechsmonatige Forschungsarbeit inklusive 24 h Präsenzstudium und 36 h Eigenstudium für das begleitende wissenschaftliche Seminar

Notwendige Voraussetzungen	<p>Zulassungsvoraussetzung für den Beginn der Master-Arbeit ist das Erreichen von mindestens 50 CP aus den Modulen der ersten beiden Semester.</p> <p>Nur für Studierende mit einem sechssemestrigen Bachelorabschluss: Das Forschungsprojekt (siehe MCuB Ergänzung) ist abgeschlossen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	Siehe notwendige Voraussetzungen
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Medienformen	Seminare, Präsentationen und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz
Literatur	Aktuelle wissenschaftliche Publikationen und Patente zum jeweiligen Projektthema

Modul MCuB 10: (Ergänzung): Forschungsprojekt

Modulbezeichnung	Forschungsprojekt
Code	MCuB 10 (Ergänzung)
Studiengang	Chemie- und Biotechnologie (Master of Engineering)
Modulverantwortlicher	Studiengangsleiter, Fb. CuB
Dozenten	Alle im Studiengang lehrende Dozenten, Fb. CuB
Lehrform / SWS	Projektarbeit mit begleitendem wissenschaftlichen Seminar (2 SWS)
Semester	Vor der Master-Arbeit
Credits	Gesamt 30 CP Projektarbeit: 28 CP Seminar: 2 CP
Prüfungsarten	Schriftlicher Projektbericht (Prüfungsvorleistung, 75 % der Modulnote), mündliche Präsentation mit Befragung (Prüfungsleistung, 25 % der Modulnote)
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Chemie- und Biotechnologie, Pflichtfach, 3. Semester
Arbeitsaufwand	Projekt: 16 Wochen Forschungstätigkeit in einem Forschungs-labor der Hochschule oder in einem Betrieb Seminar: 24 h Präsenzstudium
Voraussetzungen	Nachweis von mindestens 45 CP aus erfolgreich absolvierten Modulen der ersten beiden Semester
Inhalt	16 Wochen experimentelle Arbeit, Literaturrecherche, Teilnahme an einem integrierten Seminar mit Präsentation der Ergebnisse, Erstellen eines schriftlichen Berichtes. Es wird vorzugsweise am Fb. CuB der Hochschule Darmstadt bzw. bei ausgewählten Instituten oder Firmen unter fachlicher Betreuung einer am Fachbereich lehrenden Dozentin bzw. eines Dozenten durchgeführt.
Angestrebte Lernergebnisse (Learning Outcome)	Die Studierenden haben in diesem Modul die Möglichkeit, sich ihren Neigungen und Fähigkeiten entsprechend in der angewandten Forschung und Entwicklung zu orientieren. Ziel des Forschungsprojektes ist es, eigenständiges experimentelles Arbeiten der Studierenden zu fördern. Weiterhin soll es den Studierenden ermöglichen, spezielle Methodenkenntnisse zu erwerben und diese projektorientiert anzuwenden. Das Forschungsprojekt dient der fachwissenschaftlichen Orientierung und Vorbereitung der Master-Arbeit.
Medienformen	PowerPoint Präsentationen (im Seminar)
Literatur	Aktuelle wissenschaftliche Publikationen und Patente zum jeweiligen Projektthema.

Hinweis	Dieses Modul muss nur absolvieren, wer aus einem sechssemestrigen Bachelorstudium kommt.
---------	--

Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt - *University of Applied Sciences*

vom 8. Dezember 2005, in der geänderten Fassung vom 13. Juli 2010

Inhalt

ERSTER ABSCHNITT: ALLGEMEINES

- § 1 Studiengänge und Prüfungsordnungen
- § 2 Grundsätze für den Aufbau der Studiengänge

ZWEITER ABSCHNITT: STUDIUM

- § 3 Studienbedingungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie Wahlfächer
- § 6 Vertiefungsrichtungen
- § 7 Praxismodule
- § 8 Studienberatung

DRITTER ABSCHNITT: PRÜFUNGEN

- § 9 Studienbegleitende Leistungsnachweise (Prüfungen)
- § 10 Formen der Leistungsnachweise
- § 11 Mündliche Prüfungen
- § 12 Schriftliche Klausurprüfungen
- § 13 Weitere Prüfungsformen
- § 14 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen
- § 15 Bewertung der Leistungsnachweise, Modulnoten und Gesamtnote
- § 16 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 17 Wiederholung von Leistungsnachweisen
- § 18 Endgültiges Nichtbestehen
- § 19 Anrechnung von Modulen und Leistungsnachweisen
- § 20 Einstufungsprüfung

VIERTER ABSCHNITT: ABSCHLUSS DES STUDIUMS

- § 21 Abschlussmodul
- § 22 Abschlussarbeit
- § 23 Bewertung der Abschlussarbeit, Kolloquium
- § 24 Abschlusszeugnis
- § 25 Verleihung des akademischen Grads
- § 26 Diploma Supplement und ECTS -Grades

FÜNFTER ABSCHNITT: ORGANISATION DES PRÜFUNGSWESENS

- § 27 Prüfungsausschuss
- § 28 Prüferinnen oder Prüfer, Beisitzerinnen oder Beisitzer
- § 29 Zuständigkeit des Dekanats
- § 30 Prüfungsamt
- § 31 Akteneinsicht
- § 32 Widerspruch
- § 33 Ungültigkeit, Unrichtigkeit, Mängelheilung

SECHSTER ABSCHNITT: SCHLUSSBESTIMMUNGEN

- § 34 Übergangsregelung
- § 35 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Abschlusszeugnis

Anlage 2: Verleihungsurkunde

Senatsbeschluss vom 13. Juli 2010 zur Änderung der ABPO (Übergangsbestimmungen für die Novellierung vom 13. 7. 2010

ERSTER ABSCHNITT: ALLGEMEINES

§ 1 Studiengänge und Prüfungsordnungen

(1) Die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen enthalten die für die Prüfungsordnungen aller einbezogenen Studiengänge der Hochschule Darmstadt übereinstimmend geltenden Regelungen. Sie sind Bestandteil der Prüfungsordnungen der Studiengänge und werden ergänzt durch die studien-gangsspezifischen Regelungen, die in den von den jeweils zuständigen Fachbereichsräten erlassenen Besonderen Bestimmungen für die Prüfungsordnungen der Studiengänge (im Folgenden kurz: "Besondere Bestimmungen") enthalten sind. Die Besonderen Bestimmungen werden nach Zustimmung des Senats und erfolgter Akkreditierung durch das Präsidium der Hochschule genehmigt. Die Genehmigung ist nach Maßgabe der Akkreditierung zu befristen.

(2) Die Studiengänge werden durch akademische Prüfungen (Bachelorprüfung oder Masterprüfung) abgeschlossen. Aufgrund der bestandenen akademischen Prüfung verleiht die Hochschule Darmstadt den für diesen Studiengang festgelegten akademischen Grad (Bachelorgrad oder Mastergrad). Die hierfür erforderlichen nationalen und internationalen Standards werden durch Akkreditierung festge-stellt. Den jeweils geltenden Rahmenvorgaben der Kultusministerkonferenz ist Rechnung zu tragen.

(3) Für Studiengänge, die mit der Bachelorprüfung als erstem berufsqualifizierendem Abschluss abge-schlossen werden, wird der Bachelorgrad verliehen. Für Studiengänge, die mit der Masterprüfung als zweitem berufsqualifizierendem Abschluss abgeschlossen werden, wird der Mastergrad verliehen.

(4) Wenn die Voraussetzungen von § 21 Absatz 2 HHG erfüllt sind, können Studiengänge auch mit anderen akademischen Graden als dem Bachelor- oder dem Mastergrad abgeschlossen werden. In diesen Fällen legen die Besonderen Bestimmungen des betreffenden Studiengangs fest, wie die in den Allgemeinen Bestimmungen für die Bachelor- bzw. die Masterprüfung vorgesehenen Regelungen sinngemäß zu übertragen sind.

(5) Die Studienprogramme (Curricula) sind in Module gegliedert. Ein Modul ist eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, welche eine oder mehrere, in der Regel aufeinander bezogene Lehrveranstaltungen sowie Zeiten des Selbststudiums umfasst. Jedes Modul wird mit einer Prüfung ab-geschlossen (Modulprüfung). Für den erfolgreichen Abschluss eines Moduls werden unabhängig von der Bewertung Punkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) vergeben. Diese sind ein Maß für den mit dem Modul verbundenen studentischen Arbeitsaufwand (work load) und werden nachstehend, dem internationalen Sprachgebrauch folgend, als Credit Points (abgekürzt CP) bezeichnet.

(6) Die Besonderen Bestimmungen für die einzelnen Studiengänge enthalten:

1. die Angabe des für den Betrieb des Studiengangs zuständigen Fachbereichs, wobei insbeson-dere bei interdisziplinären Studiengängen die Zuständigkeit der beteiligten Fachbereiche oder sonstigen Einrichtungen der Hochschule Darmstadt darzustellen ist
2. die Qualifikationsziele und Inhalte des Studiums
3. die vollständige Bezeichnung des für den erfolgreichen Abschluss verliehenen akademischen Grads sowie dessen Kurzform
4. die Regelstudienzeit
5. die für den erfolgreichen Abschluss zu erwerbende Zahl von Credit Points
6. gegebenenfalls die besonderen Zulassungsvoraussetzungen für den Studiengang und die Beschreibung des Zulassungsverfahrens, soweit es in der Zuständigkeit der Fachbereiche liegt
7. das Studienprogramm mit den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs, wobei für jedes Modul anzugeben ist
 - die Zahl der vergebenen Credit Points,
 - das für das Modul vorgesehenen Fachsemester bei regulärem Studienablauf
8. die Modulbeschreibungen nach § 1 Absatz 7

9. die Kataloge der Wahlpflichtmodule sowie die damit verbundenen übergreifenden Lern- und Qualifikationsziele nach § 5 Absatz 3 und 4
10. alle weiteren studiengangsspezifischen Regelungen, für die in diesen Allgemeinen Bestimmungen auf die Besonderen Bestimmungen verwiesen wird
11. zusätzliche spezielle Regelungen, beispielsweise für die Verwendung von Fremdsprachen in der Lehre, für Teilzeitstudiengänge, für duale Studiengänge oder für Studiengänge, die in Kooperation mit einer anderen Hochschule betrieben werden.

(7) Die Modulbeschreibungen enthalten für das jeweilige Modul, gegebenenfalls auch für jedes Teilmodul nach § 5 Absatz 3:

1. die Inhalte
2. die Lern- und Qualifikationsziele im Sinne von zu erwerbenden Kompetenzen
3. die Lehrveranstaltungen mit den Lehr- und Lernformen
4. den nach den Lehrveranstaltungen und Lernformen des Moduls aufgeschlüsselten Arbeitsaufwand und die Zahl der vergebenen Credit Points
5. die Voraussetzungen für die Zulassung zu dem Modul und für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen und Leistungsnachweisen
6. die Dauer und zeitliche Gliederung sowie die Häufigkeit des Angebots
7. die Verwendbarkeit des Moduls in verschiedenen Studiengängen
8. die Beschreibung der im Modul zu erbringenden Prüfungen nach Art, Form und Inhalten und Anforderungen, sowie gegebenenfalls weitere Voraussetzungen für den erfolgreichen Abschluss des Moduls.

Die Modulbeschreibungen können innerhalb eines Moduls Wahlmöglichkeiten vorsehen.

§ 2 Grundsätze für den Aufbau der Studiengänge

(1) An der Hochschule Darmstadt beträgt die Regelstudienzeit für Bachelorstudiengänge sechs und für Masterstudiengänge vier Semester. In begründeten Fällen können die Besonderen Bestimmungen eines Studiengangs eine abweichende Regelung treffen. Bei konsekutiv aufeinander aufbauenden Studiengängen beträgt die gesamte Regelstudienzeit zehn Semester. Kürzere oder längere Regelstudienzeiten sind bei entsprechender studienorganisatorischer Gestaltung in Ausnahmefällen möglich.

(2) Die Studienprogramme sind so einzurichten, dass bei einem Vollzeitstudium und regulärem Studienverlauf pro Jahr 60 CP und pro Semester im Mittel 30 CP erworben werden. Daraus ergibt sich für den in Absatz 1 genannten Regelfall eine Gesamtzahl von 180 CP oder 210 CP für Bachelorstudiengänge und von 120 CP oder 90 CP für Masterstudiengänge. In konsekutiv aufeinander aufbauenden Studiengängen werden insgesamt 300 CP erworben.

(3) Um den Austausch oder die gemeinsame Nutzung von Modulen durch mehrere Studiengänge sowie den Transfer von Leistungen von und zu anderen hessischen Hochschulen zu erleichtern, sollen an der Hochschule Darmstadt Module mit 5 CP oder 7,5 CP oder einem Vielfachen von 5 CP eingerichtet werden; die Besonderen Bestimmungen können hiervon in begründeten Fällen abweichen.

(4) Ein Modul erstreckt sich in der Regel über ein Semester. In begründeten Fällen können die Besonderen Bestimmungen auch Module über ein Jahr, bei Wahlpflichtmodulen auch über einen längeren Zeitraum, vorsehen.

(5) Die Studienprogramme sind so einzurichten, dass interdisziplinäres Arbeiten, der Erwerb überfachlicher Kompetenzen, der Erwerb von Fremdsprachen und interkultureller Kompetenz, die kritische Auseinandersetzung mit dem eigenen Fachgebiet und Berufsfeld sowie verantwortungsbewusstes Handeln im freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat besonders gefördert werden. Die sich hieraus ergebenden überfachlichen Studienanteile sollen in einem Bachelorstudiengang 10 bis

15 %, in einem Masterstudiengang 5 bis 10 % des Studienaufwands umfassen und vorwiegend integriert in den Modulen vermittelt und in den Modulbeschreibungen verankert werden.

(6) Die Forderung des Absatzes 5 wird an der Hochschule Darmstadt unter anderem durch ein sozial- und kulturwissenschaftliches Begleitstudium erfüllt; das Nähere regelt der Senat durch Satzung.

(7) Für den Erwerb von üblicherweise in Schulen angebotenen Fremdsprachen auf Schulniveau sowie für Deutsch als Fremdsprache können in der Regel keine Credit Points im Rahmen der Pflicht- oder Wahlpflichtmodule eines Studiengangs der Hochschule Darmstadt vergeben werden.

(8) Die internationale Mobilität der Studierenden soll gefördert werden durch ein Angebot fremdsprachlicher Lehrveranstaltungen, insbesondere in englischer Sprache, und durch die Möglichkeit, Teile des Studiums einschließlich der Praxismodule im Ausland zu absolvieren.

(9) Die Besonderen Bestimmungen der einzelnen Studiengänge können ein Vorpraktikum (Grund- oder Fachpraktikum) als Zulassungsvoraussetzung fordern, welches bis spätestens zum Beginn des dritten Semesters abgeleistet sein muss. Näheres ist in den Besonderen Bestimmungen zu regeln. Das Vorpraktikum ist nicht Teil des Studiums; es werden dafür keine Credit Points vergeben.

(10) Sofern die besonderen Bestimmungen oder das Landesrecht nichts anderes festlegen, entspricht der Erwerb von 60 CP aus einem Studiengang dem Abschluss des Grundstudiums nach § 63 Absatz 3 Satz 2 HHG und führt damit zur fachgebundenen Hochschulreife.

ZWEITER ABSCHNITT: STUDIUM

§ 3 Studienbedingungen

(1) Die Studierenden sollen zu eigenverantwortlicher, selbstständiger und problemorientierter Arbeit ausgebildet werden und individuell vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben. Mit der Entwicklung neuer didaktischer Methoden soll hierbei die Arbeit in kleinen Gruppen besonders gefördert werden.

(2) Die Modulbeschreibung kann die regelmäßige Anwesenheit in einer Lehrveranstaltung fordern. Diese Bedingung sowie das Verfahren bei entschuldigter oder unentschuldigter Nichtteilnahme ist den Studierenden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt zu geben.

(3) Form und Ablauf der Lehrveranstaltung einschließlich der voraussichtlichen Termine werden auf der Grundlage der Modulbeschreibung von den Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Falls es der Charakter der Lehrveranstaltung erfordert, können weitere Voraussetzungen festgelegt werden, die erfüllt sein müssen, um eine erfolgreiche Teilnahme zu ermöglichen (z. B. durch Laborordnungen).

§ 4 Lehr- und Lernformen

(1) Lehrveranstaltungen können in den folgenden Formen durchgeführt werden:

1. Vorlesung: Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen durch Vortrag, gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln die Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.

2. Übung: Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben. Die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist in der Regel begrenzt.
3. Seminar: Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch überwiegend von den Studierenden vorbereitete Beiträge, Einüben der Arbeit mit der Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen, Erlernen und Einüben von Präsentations- und Diskussionstechniken. Die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt.
4. Laborpraktikum: Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen, apparativen und datenverarbeitungstechnischen Bereich, Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden, Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe. Die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt durch die jeweilige Laborkapazität.
5. Projekt: Erarbeitung von Konzepten sowie Realisierung von Lösungen komplexer, praxisnaher Aufgabenstellungen im Team, Vermittlung sozialer Kompetenz durch weitgehend selbstständige Bearbeitung der Aufgabe durch die Gruppe bei gleichzeitiger fachlicher und arbeitsmethodischer Anleitung. Die Zahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen ist begrenzt und im Einzelfall von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.
6. Exkursion: Theoretisch vorbereiteter Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule
7. Praxiserfahrung: Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel in einem Betrieb außerhalb der Hochschule (Praxisstelle), unter Anleitung vor Ort und mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine Professorin oder einen Professor. Die Praxiserfahrung wird ergänzt durch Ergebnissicherung, Auswertung und Reflexion, z. B. in Form eines schriftlichen Praxisberichts und/oder einer Präsentation.
8. Abschlussarbeit: Selbstständig nach wissenschaftlichen oder gestalterischen Methoden und unter zeitlicher Befristung angefertigte Ausarbeitung über ein festgelegtes Thema, unter fachlicher und arbeitsmethodischer Betreuung durch eine Professorin oder einen Professor.

(2) Die in Absatz 1 genannten Formen können in den Besonderen Bestimmungen durch weitere Lehrformen, insbesondere fachspezifische Lehrformen oder Lehrformen unter Verwendung elektronischer Medien (E-Learning), ergänzt werden. Es können mehrere Lehrformen in einer Lehrveranstaltung kombiniert werden.

§ 5 Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie Wahlfächer

(1) Die Studienprogramme umfassen Pflicht- und Wahlpflichtmodule; dazu können individuell gewählte Wahlfächer außerhalb des jeweiligen Studienprogramms kommen.

(2) Pflichtmodule sind die Module, die innerhalb eines Studiengangs oder einer Vertiefungsrichtung für die Studierenden verbindlich sind.

(3) Wahlpflichtmodule sind Module, die die Studierenden nach Maßgabe der Besonderen Bestimmungen aus einem Wahlpflichtkatalog wählen, um so entsprechend ihren Neigungen individuell wählbare zusätzliche Kompetenzen zu erwerben. Die Wahlpflichtkataloge können sowohl komplette Module in dem in § 2 Absatz 3 geforderten Umfang enthalten, als auch kleinere Einheiten (Teilmodule), die von den Studierenden zu Modulen im geforderten Umfang kombiniert werden. In diesem Fall wird für das Wahlpflichtmodul ein Punktekonto geführt. Die Teilmodule werden getrennt abgeprüft und müssen jeweils für sich bestanden werden, vgl. § 9 Absatz 5. Teilmodule sind analog zu § 1 Absatz 7 zu beschreiben; für ein erfolgreich absolviertes Teilmodul werden aufgrund des studentischen Arbeitsaufwands nach Maßgabe der Modulbeschreibung Credit Points vergeben, die zunächst aber nur dem Punktekonto des Wahlpflichtmoduls gutgeschrieben werden.

(4) Durch die freie Wahl der Module eines Wahlpflichtkatalogs im geforderten Umfang muss ein übergreifendes Lern- und Qualifikationsziel erreichbar sein, welches in den Besonderen Bestimmungen des Studiengangs zu beschreiben ist.

(5) Wahlpflichtmodule (ggf. Teilmodule) sollen in einem solchen Umfang angeboten werden, dass nach Zahl und Inhalt eine ausreichende Wahlmöglichkeit gegeben ist; die Fachbereiche sind jedoch nicht verpflichtet, das gesamte in den Katalogen enthaltene Angebot regelmäßig zur Verfügung zu stellen. Der Fachbereichsrat kann die Wahlpflichtkataloge bei Bedarf erweitern; für neu angebotene Wahlpflichtmodule oder Teilmodule ist eine Modulbeschreibung anzufertigen. Der Prüfungsausschuss kann darüber hinaus im Einzelfall auf Antrag weitere Module als Wahlpflichtmodule oder Teilmodule anerkennen.

(6) Ein Wahlpflichtmodul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn auf seinem Punktekonto mindestens die im Studienprogramm für dieses Modul vorgesehene Zahl von Credit Points gutgeschrieben ist. In diesem Fall wird für das abgeschlossene Wahlpflichtmodul die im Studienprogramm vorgesehene Zahl von Credit Points vergeben; eventuell darüber hinausgehende Credit Points auf dem Punktekonto verfallen. Studierende, die in einem größeren Umfang Wahlpflichtmodule oder Teilmodule absolviert haben, als das Studienprogramm dies erfordert, können vor der Ausstellung des Abschlusszeugnisses frei wählen, welche Wahlpflichtmodule oder Teilmodule innerhalb des Regelumfangs in das Zeugnis aufgenommen und damit bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt werden. Darüber hinaus absolvierte Wahlpflichtmodule oder Teilmodule werden auf Antrag als Wahlfächer in das Abschlusszeugnis aufgenommen. Verfahren und Fristen für die Wahrnehmung der vorstehenden Entscheidungsmöglichkeiten durch die Studierenden werden von den Fachbereichen festgesetzt und bekannt gegeben.

(7) Wahlfächer sind außerhalb des Studienprogramms frei wählbare allgemeinbildende oder fachspezifische Lehrveranstaltungen, welche das Studium erweitern oder vertiefen. Es kann sich dabei um komplette Module oder um Teile von Modulen handeln. Wahlfächer werden auf Antrag bescheinigt und mit Note oder dem Vermerk "mit Erfolg bestanden" in das Abschlusszeugnis aufgenommen. Für benotete Wahlfächer werden Credit Points mit dem Hinweis ausgewiesen, dass diese außerhalb des Studienprogramms erworben worden sind.

§ 6 Vertiefungsrichtungen

(1) Die Besonderen Bestimmungen für einen Studiengang können vorsehen, dass die Studierenden während ihres Studiums eine oder mehrere Vertiefungsrichtungen aus einem vorgegebenen Katalog auswählen können. Die Einrichtung von Vertiefungsrichtungen soll die fachliche Profilierung der Studierenden innerhalb eines Studiengangs erleichtern. Die gewählten Vertiefungsrichtungen werden im Abschlusszeugnis vermerkt.

(2) Das Studienprogramm einer Vertiefungsrichtung kann Pflichtmodule und/oder Wahlpflichtmodule enthalten, die aus einem oder mehreren Katalogen gemäß § 5 Absatz 3 zu wählen sind. Pflichtmodule einer Vertiefungsrichtung können für andere Vertiefungsrichtungen als Wahlpflichtmodule angeboten werden.

(3) Die Besonderen Bestimmungen beschreiben Zeitpunkt, Verfahren und Fristen für die Wahl und den Wechsel der Vertiefungsrichtungen. Eine gewählte Vertiefungsrichtung darf höchstens einmal gewechselt werden. Dabei werden erfolgreich absolvierte Module ebenso wie Fehlversuche der alten Vertiefungsrichtung übernommen, wenn für das betreffende Modul in der neuen Vertiefungsrichtung als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul Credit Points erworben werden können. Fehlversuche in Modulen, für die in der neuen Vertiefungsrichtung keine Credit Points erworben werden können, bleiben nach dem Wechsel unberücksichtigt.

(4) Wenn eine zu geringe Nachfrage abzusehen ist, kann der Fachbereichsrat das Angebot einer Vertiefungsrichtung zeitweise oder dauernd aussetzen. Den Studierenden, welche das Studium in dieser

Vertiefungsrichtung schon begonnen haben, ist der ordnungsgemäße Abschluss dieses Studiums zu ermöglichen.

§ 7 Praxismodule

(1) Praxismodule sind ein wesentlicher Bestandteil des praxisorientierten Studiums an der Hochschule. In einem Praxismodul werden Zeiten der Praxiserfahrung (berufspraktische Phasen oder Projekte) durch vorbereitende, begleitende und nachbereitende Lehrveranstaltungen ergänzt. Jeder Studiengang an der Hochschule Darmstadt enthält mindestens ein Praxismodul; der gesamte Umfang der Praxismodule in einem Studiengang beträgt in der Regel zwischen 15 CP und 30 CP. Zueinander konsekutive Studiengänge müssen diese Bedingung insgesamt erfüllen.

(2) Die Besonderen Bestimmungen für die einzelnen Studiengänge legen Anzahl, zeitliche Lage, Dauer, Form und sonstige Ausgestaltung der Praxismodule fest. Aus den Modulbeschreibungen muss hervorgehen, welche Kompetenzen mit welchem Arbeitsaufwand in den Praxismodulen erworben werden.

(3) Das Erreichen der Lern- und Qualifikationsziele eines Praxismoduls wird nach Maßgabe der Modulbeschreibungen geprüft und bewertet, in der Regel durch die Anfertigung eines schriftlichen Praxisberichts gemäß § 13 Absatz 3 oder einer Präsentation gemäß § 13 Absatz 5; die Kombination mehrerer Prüfungsformen ist möglich. Die Modulbeschreibung legt Umfang und Anforderungen fest.

(4) Die Praxiserfahrung wird in der Regel in einem Betrieb oder einer sonstigen Praxisstelle außerhalb der Hochschule erworben. Die Studierenden werden während der Praxiserfahrung durch eine Professorin oder einen Professor oder eine andere nach § 18 Absatz 2 HHG prüfungsberechtigte Person betreut. Zur Organisation der Praxismodule setzen die Dekanate für jeden Studiengang eine Praxisbeauftragte oder einen Praxisbeauftragten ein.

(5) Die Besonderen Bestimmungen legen für jeden Studiengang die Anforderungen fest, die an die Praxisstelle und die dort stattfindende Ausbildung gestellt werden. Zur Sicherung der Ausbildungsziele wird zwischen der oder dem Studierenden und dem Betrieb ein Vertrag abgeschlossen; ein Vertragsmuster ist den Besonderen Bestimmungen beizufügen.

(6) Die Studierenden bleiben während der Praxiserfahrung an der Hochschule immatrikuliert.

(7) Berufspraktische Tätigkeiten vor Studienbeginn können in der Regel nicht auf Praxismodule angerechnet werden. Über Ausnahmen entscheidet im Einzelfall der Prüfungsausschuss.

§ 8 Studienberatung

(1) In Erfüllung von § 14 HHG organisiert die Hochschule für die Studierenden ein kontinuierliches Beratungs- und Betreuungsangebot durch allgemeine Studienberatung, und Studienfachberatung. Das Nähere wird von der Hochschule durch Satzung geregelt.

(2) Die Besonderen Bestimmungen können vorsehen, dass Studierende, welche sich nach einer festzulegenden Anzahl von Fachsemestern bestimmten Prüfungsleistungen noch nicht unterzogen oder eine bestimmte Anzahl von Credit Points noch nicht erreicht haben, zu einem Beratungsgespräch geladen werden. In diesem Gespräch werden unter Berücksichtigung der persönlichen Situation der oder des Studierenden Prioritäten und Zeitziele für den weiteren Studienverlauf vereinbart, welche in einem von beiden Gesprächsteilnehmern unterzeichneten Protokoll festgehalten werden.

DRITTER ABSCHNITT: PRÜFUNGEN

§ 9 Arten der Leistungsnachweise (Prüfungen)

(1) Während des Studiums sind studienbegleitende Leistungsnachweise als Prüfungsleistungen und gegebenenfalls Prüfungsvorleistungen zu erbringen, welche im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den Lehrveranstaltungen der Module angeboten werden.

(2) Prüfungsleistungen sind bewertete Leistungsnachweise, welche unter prüfungsgemäßen Bedingungen durchgeführt werden. Prüfungsleistungen in Pflichtmodulen sind nur beschränkt wiederholbar; für Wahlpflichtmodule können die Besonderen Bestimmungen ebenfalls eine beschränkte Anzahl von Wiederholungen festlegen, vgl. § 17 Absatz 7 letzter Satz.

(3) Prüfungsvorleistungen sind bewertete oder unbewertete Leistungsnachweise, welche während des Moduls zu erbringen sind und eine Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung darstellen.

(4) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen, welche aus einer Prüfungsleistung in der Regel am Ende des Moduls, sowie gegebenenfalls nach Maßgabe der Modulbeschreibung aus Prüfungsvorleistungen besteht. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung bestanden und sämtliche Prüfungsvorleistungen erbracht sind.

(5) Wenn ein Wahlpflichtmodul gemäß § 5 Absatz 3 aus mehreren Teilmodulen besteht, so werden diese durch Modulteilprüfungen abgeschlossen, welche jeweils aus einer Prüfungsleistung sowie gegebenenfalls Prüfungsvorleistungen bestehen. Für bestandene Modulteilprüfungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen Credit Points auf dem Punktekonto des Wahlpflichtmoduls gutgeschrieben. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn auf dem Konto mindestens die vom Studienprogramm für dieses Wahlpflichtmodul vorgesehene Anzahl von Credit Points angesammelt ist; eine Kompensation zwischen den Modulteilprüfungen ist nicht möglich.

(6) Nach Bestehen der Modulprüfung werden die Credit Points für das Modul vergeben.

(7) Die akademische Prüfung (Bachelorprüfung oder Masterprüfung) ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen der Pflichtmodule, die Modulprüfungen einer ausreichenden Anzahl von Wahlpflichtmodulen nach Maßgabe der Besonderen Bestimmungen sowie das Abschlussmodul nach § 23 Absatz 7 bestanden sind. Die akademische Prüfung ist an dem Tag abgeschlossen, an dem die letzte der erforderlichen Modulprüfungen einschließlich des Abschlussmoduls erfolgreich beendet wurde.

(8) Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende die für die Berufspraxis oder den Übergang zu einem Masterstudium notwendigen gründlichen Fachkenntnisse und die entsprechenden Kompetenzen erworben hat, die Zusammenhänge des Studiengiets überblickt und die Fähigkeit besitzt, methodisch und selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu arbeiten.

(9) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studiengiet auch Problemlösungen in neuen und unbekanntem Umfeldern finden kann.

(10) Den Studierenden ist wenigstens einmal in jedem Semester Gelegenheit zu geben, die in den Pflichtmodulen geforderten Leistungsnachweise zu erbringen. Abweichend davon brauchen Leistungsnachweise, die nur in Zusammenhang mit der Durchführung einer Lehrveranstaltung erbracht werden können (z. B. Laborpraktika), nur einmal im Studienjahr angeboten zu werden.

(11) Studierende, die in vier aufeinander folgenden Studiensemestern keine in den Pflicht- oder Wahlpflichtmodulen ihres Studiengangs geforderten Leistungsnachweise erbringen, können aufgrund von § 59 Absatz 4 HHG exmatrikuliert werden.

(12) Die Studiengänge sind so einzurichten, dass pro Semester im Mittel nicht mehr als sechs Modulprüfungen im Sinne von Absatz 4 oder Modulteilprüfungen im Sinne von Absatz 5 abzulegen sind.

§ 10 Formen der Leistungsnachweise

(1) Prüfungsleistungen können nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in einer der folgenden Formen erbracht werden:

- mündliche Prüfung gemäß § 11
- schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12
- praktische Prüfung gemäß § 13 Absatz 1
- Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2
- Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3
- Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5
- Kolloquium gemäß § 13 Absatz 6

In geeigneten Fällen können die Modulbeschreibungen Kombinationen mehrerer Prüfungsformen oder andere Prüfungsformen vorsehen, wenn vom Verfahren und von den Anforderungen prüfungsgemäße Bedingungen herrschen.

(2) Prüfungsvorleistungen können in einer oder mehreren der folgenden Formen erbracht werden:

- Bearbeitung von Übungs-, Entwicklungs- oder Gestaltungsaufgaben
- Durchführung von Laborversuchen
- Durchführung von Projekten
- Erstellung von Rechnersoftware
- Recherche, Literaturbericht, Dokumentation
- Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll
- Seminarvortrag, Referat, Präsentation
- Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)
- Fachgespräch
- Klausurarbeit, Test

Die Formen dieser Leistungsnachweise werden, soweit sie nicht durch die Modulbeschreibungen vorgegeben sind, von den jeweils verantwortlichen Lehrenden festgelegt und den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben. Den Studierenden kann eine Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Formen gegeben werden; ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht. Weitere fachspezifische Formen sind möglich.

(3) Bei bewerteten Leistungsnachweisen, die als Gruppenarbeiten erbracht werden, muss eine individuelle Bewertung möglich sein.

(4) Die Besonderen Bestimmungen oder die Modulbeschreibungen können festlegen, dass das Nichteinhalten von Bearbeitungszeiten bei Prüfungsvorleistungen zu Notenabzügen oder zum Nichtbestehen des Leistungsnachweises führt; die Studierenden sind auf eine solche Regelung hinzuweisen.

(5) Für unbewertete Prüfungsvorleistungen müssen Leistungen in einer oder mehreren der vorstehenden Formen erbracht werden. Genügen diese den zuvor bekannt zu gebenden Anforderungen, so wird die Prüfungsvorleistung als "mit Erfolg abgelegt" bescheinigt. Für die bloße Teilnahme an einer Lehrveranstaltung kann kein Leistungsnachweis bescheinigt werden.

(6) Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen einer länger dauernden oder ständigen körperlichen Beeinträchtigung nicht in der Lage ist, einen Leistungsnachweis ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, ist auf Antrag zu gestatten, dass die Leistung mit einer verlängerten Bearbeitungszeit oder eine gleichwertige Leistung in anderer Form erbracht wird. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attests, in begründeten Zweifelsfällen auch eines amtsärztlichen Attests, gefordert werden.

(7) Über einen weitergehenden Nachteilsausgleich in Fällen von Mutterschutz, Familienzeit, Erkrankung von betreuungsbedürftigen Kindern oder pflegebedürftigen Angehörigen entscheidet im Einzelfall und auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 11 Mündliche Prüfungen

(1) Durch die mündliche Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebiets erkennt und spezielle Fragestellungen vor dem Hintergrund dieser Zusammenhänge zu beantworten vermag. Ferner kann festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat über das für das Verständnis des Prüfungsgebiets erforderliche Fachwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgelegt. Vor der Festlegung der Note hört die Prüferin oder der Prüfer die Beisitzerin oder den Beisitzer an. Bei Prüfungen über ein größeres Stoffgebiet können sich zwei oder mehrere Personen in Prüfung und Besitz abwechseln. Bei mehreren Prüferinnen oder Prüfern werden die Einzelbewertungen gemittelt, wobei eine Gewichtung mit dem studentischen Arbeitsaufwand laut Modulbeschreibung für die geprüften Teilgebiete durchzuführen ist; anschließend wird auf den nächsten nach § 15 Absatz 1 zulässigen Notenwert gerundet. Wenn sich ein Mittel von mehr als 4,0 vor der Rundung ergibt, ist die Prüfung nicht bestanden.

(3) Mündliche Prüfungen finden als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu fünf zu prüfenden Studierenden statt. Sie dauern für jede Kandidatin oder jeden Kandidaten zwischen 15 und 45 Minuten. Die wesentlichen Prüfungsgegenstände und Ergebnisse werden durch die Beisitzerin oder den Beisitzer stichwortartig in einem Protokoll festgehalten. Die Bewertung der Prüfung wird der Kandidatin oder dem Kandidaten nach erfolgter Beratung unverzüglich bekannt gegeben und begründet. Das Protokoll mit der Prüfungsnote wird von der Prüferin oder dem Prüfer sowie der Beisitzerin oder dem Beisitzer unterzeichnet.

(4) Mit Einverständnis der Kandidatinnen oder Kandidaten können Studierende desselben Studiengangs nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse bei der mündlichen Prüfung, ausgenommen bei der Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses, zuhörend zugelassen werden. Dies gilt nicht für Studierende, die im selben Semester für die betreffende Prüfung gemeldet sind.

§ 12 Schriftliche Klausurprüfungen

(1) Durch die schriftliche Klausurprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat insbesondere nachweisen, dass sie oder er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den Methoden des Fachs ein Problem erfassen und lösen kann. Weiterhin kann festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat über notwendiges Fachwissen verfügt. Die zugelassenen Hilfsmittel sind den Studierenden rechtzeitig für die Vorbereitung bekannt zu geben. Die Bearbeitungszeit der Klausuren beträgt zwischen 60 und 180 Minuten. Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Klausuren müssen sich durch Vorlage eines amtlichen Lichtbildausweises und des Studiausweises ausweisen können. Die vorstehenden Bestimmungen gelten sinngemäß auch für Klausuren, die Prüfungsvorleistungen sind.

(2) Bei Klausurprüfungen ist im Regelfall die Bewertung durch eine Person (Prüferin oder Prüfer nach § 18 Absatz 2 HHG) ausreichend. Abweichend hiervon werden nicht bestandene zweite Wiederholungen

von Klausurprüfungen gemäß § 18 Absatz 3 HHG vor der ergänzenden mündlichen Prüfung nach § 17 Absatz 6 von einer zweiten Prüferin oder einem zweiten Prüfer bewertet.

(3) Das Ergebnis der Bewertung soll spätestens vier Wochen nach dem Klausurtermin durch Aushang bekannt gemacht werden, wobei die datenschutzrechtlichen Bestimmungen zu beachten sind. Der Aushang ist zu datieren und aktenkundig zu machen. Eine Bekanntgabe in dokumentensicherer elektronischer Form ist ebenfalls möglich.

§13 Weitere Prüfungsformen

(1) Bei einer praktischen Prüfung erfüllt die Kandidatin oder der Kandidat eine vorgegebene praktische Aufgabe selbstständig mit den zugelassenen Hilfsmitteln unter Aufsicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit.

(2) Bei einer Prüfungsstudienarbeit wird eine Untersuchungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs-, Programmier- oder sonstige Aufgabe mit offenem Lösungsweg zum Nachweis selbstständigen Arbeitens und kreativer Fähigkeiten gestellt, wobei sich die Ausführung wegen der umfassenden Aufgabenstellung über einen längeren Zeitraum erstreckt und ohne ständige Aufsicht erfolgt.

(3) Bei einer Hausarbeit ist ein eng umrissenes Thema oder eine Aufgabenstellung selbstständig und unter Angabe der verwendeten Hilfsmittel schriftlich zu bearbeiten; das Entsprechende gilt für einen Praxis- oder einen Projektbericht.

(4) Eine nicht bestandene letzte mögliche Wiederholung einer Prüfungsleistung nach den Absätzen 1 bis 3 ist wie im Falle einer Klausurarbeit durch wenigstens zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Bei Prüfungsleistungen, die nicht unter Aufsicht erfolgen, ist von der Kandidatin oder dem Kandidaten eine schriftliche Erklärung abzugeben, dass sie oder er die Arbeit selbstständig erstellt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet hat.

(5) Bei einem Referat stellt die Kandidatin oder der Kandidat eigene oder fremde Arbeitsergebnisse auf wissenschaftlicher Grundlage im Wesentlichen mündlich vor, wobei Nachfragen seitens der Prüferin oder dem Prüfer oder im Rahmen einer Diskussion möglich sind. Eine Präsentation wird darüber hinaus in stärkerem Maße durch visuelle oder sonstige Medien oder durch Demonstrationen unterstützt. Im Falle einer letzten möglichen Wiederholung ist ein Referat oder eine Präsentation durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten.

(6) Bei einem Kolloquium wird ein einleitendes Referat der Kandidatin oder des Kandidaten durch eine eingehende Befragung in der Art einer mündlichen Prüfung ergänzt, wobei seitens der Prüferinnen oder Prüfer auch Fragen gestellt werden können, die das Thema in einen größeren Zusammenhang einordnen. Sofern die Besonderen Bestimmungen nichts anderes vorsehen, gelten die Regelungen des § 11 sinngemäß.

§ 14 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen

(1) Eine Modulprüfung oder Modulteilprüfung eines Studiengangs kann nur ablegen, wer an der Hochschule Darmstadt in diesem Studiengang immatrikuliert ist, den Prüfungsanspruch nicht verloren hat und die Voraussetzungen für die Teilnahme an dem Modul erfüllt. Für die Teilnahme an einer Prüfungsleistung müssen die in der Modulbeschreibung geforderten Prüfungsvorleistungen erfolgreich abgelegt und die weiteren Voraussetzungen für die Prüfungsteilnahme erfüllt sein. Fachspezifische Voraussetzungen für die Prüfungsteilnahme sind in den Besonderen Bestimmungen oder in den Modulbeschreibungen festzulegen.

(2) Prüfungen können nur nach vorheriger Anmeldung und Zulassung abgelegt werden. Für Wiederholungsprüfungen, die nach § 17 Absatz 4 anstehen, erfolgt die Anmeldung von Amts wegen (Pflichtanmeldung). Abweichend hiervon können die Besonderen Bestimmungen festlegen, dass sich die Studierenden auch für Wiederholungsprüfungen selbst anmelden. Die Zeiträume für die Anmeldungen sowie die Prüfungstermine werden rechtzeitig durch Aushang oder auf andere Weise bekannt gegeben. Die Anmeldung erfolgt schriftlich oder nach dem jeweils aktuellen Stand der das Prüfungswesen unterstützenden Technik. Falls erforderlich, ist das Vorliegen von Prüfungsvorleistungen und sonstigen Voraussetzungen im Zuge der Anmeldung durch die Kandidatin oder den Kandidaten nachzuweisen. Verfahren und Fristen werden durch die Besonderen Bestimmungen geregelt.

(3) Bei der Anmeldung wird das Vorliegen der geforderten Prüfungsvorleistungen und der sonstigen Voraussetzungen überprüft. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen ist der Kandidatin oder dem Kandidaten in geeigneter Weise mitzuteilen, dass sie oder er zu der Prüfungsleistung zugelassen ist.

(4) Eine Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich, sofern der Prüfungstermin für die Kandidatin oder den Kandidaten nicht aufgrund einer anderen Regelung bindend ist. Die Abmeldung erfolgt schriftlich oder nach dem jeweils aktuellen Stand der das Prüfungswesen unterstützenden Technik. Der Empfang der Abmeldeerklärung wird der Kandidatin oder dem Kandidaten bestätigt. Verfahren und Fristen werden durch die Besonderen Bestimmungen geregelt.

§ 15 Bewertung der Leistungsnachweise, Modulnoten und Gesamnote

(1) Für die Bewertung von einzelnen Leistungsnachweisen (Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen) sind die folgenden Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	eine hervorragende Leistung
2 = gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt
3 = befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht
4 = ausreichend	eine Leistung, die trotz ihren Mängeln den Anforderungen noch genügt
5 = nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der einzelnen Leistungsnachweise einschließlich der Abschlussarbeit und des Kolloquiums können die vorgenannten Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7 und 4,3 und 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Im Sinne einer einheitlichen Notengebung ist diese differenzierte Bewertung in der Regel zu verwenden.

(2) Bei der Bildung von gewichteten Mittelwerten aus den Noten von mehreren Prüfungen sind die mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multiplizierten Zahlennoten zu summieren und anschließend durch die Summe der Gewichtungsfaktoren zu dividieren. Vom Ergebnis wird nur die erste Nachkommastelle berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(3) In einem Modul ohne bewertete Prüfungsvorleistungen ergibt sich die Modulnote unmittelbar aus der Note der Prüfungsleistung. In Modulen mit bewerteten Prüfungsvorleistungen kann die Modulbeschreibung festlegen, dass die Modulnote durch gewichtete Mittelwertbildung nach Absatz 2 aus den Noten der Prüfungsleistung und der Prüfungsvorleistung oder der Prüfungsvorleistungen berechnet wird. Die Gewichte sind in der Modulbeschreibung festzulegen, wobei das relative Gewicht der Prüfungsleistung

in der Regel zwei Drittel beträgt. Sowohl die Prüfungsvorleistungen als auch die Prüfungsleistung müssen einzeln mindestens mit der Note 4 bestanden werden.

(4) Wenn ein Wahlpflichtmodul gemäß § 9 Absatz 5 aus mehreren Teilmodulen besteht, so werden zunächst die Noten der Teilmodule so ermittelt wie in Absatz 2 für die Modulnote beschrieben. Jedes Teilmodul muss für sich bestanden werden. Die Modulnote ergibt sich durch gewichtete Mittelung der Noten der Teilmodule gemäß Absatz 2, wobei die den Teilmodulen zugeordneten Credit Points als Gewichtungsfaktoren dienen. Wenn bei der Bildung der Modulnote auf dem Konto des Wahlpflichtmoduls mehr Credit Points angesammelt sind, als für dieses Modul laut Studienprogramm vorgesehen sind, wird das am schlechtesten bewertete Teilmodul nur mit den zur Erreichung der vorgesehenen Punktezahl benötigten Credit Points bei der Berechnung der Modulnote gewichtet.

(5) In Zeugnissen und sonstigen Bescheinigungen wird die Bewertung eines Moduls aufgrund der nach Absatz 3 oder 4 ermittelten Modulnote wie folgt wiedergegeben:

1,0 bis 1,5	sehr gut
1,6 bis 2,5	gut
2,6 bis 3,5	befriedigend
3,6 bis 4,0	ausreichend.

Zusätzlich wird in Klammern die Modulnote als Zahlennote mit einer Nachkommastelle angegeben. Das Nichtbestehen eines Moduls kann durch Angabe der Zahlennote 5,0 bescheinigt werden.

(6) Aus den nach Absatz 3 oder 4 auf eine Nachkommastelle ermittelten Modulnoten wird nach Abschluss des Studiums ein gewichteter Mittelwert berechnet, wobei jede Modulnote mit der dem Modul zugeordneten Zahl von Credit Points zu gewichten ist. Die Besonderen Bestimmungen können festlegen, dass die berufspraktischen Phasen anders gewichtet werden können. Sie können ebenfalls festlegen, dass das Abschlussmodul gemäß § 21 bei einem Bachelorstudiengang mit einem höheren Gewicht in die Rechnung eingeht, als der Zahl der für dieses Modul vergebenen Credit Points entspricht; der Anteil des Abschlussmoduls am Gesamtgewicht darf dadurch jedoch 20 % nicht übersteigen. Der Mittelwert bis einschließlich zur ersten Nachkommastelle bildet die Gesamtnote der akademischen Prüfung; alle weiteren Stellen werden dabei ohne Rundung gestrichen. Aus der so ermittelten Zahlennote ergibt sich die nachstehende Gesamtbewertung der akademischen Prüfung:

1,0 bis 1,2	mit Auszeichnung bestanden
1,3 bis 1,5	sehr gut bestanden
1,6 bis 2,5	gut bestanden
2,6 bis 3,5	befriedigend bestanden
3,6 bis 4,0	bestanden

Zusätzlich wird in Klammern die Gesamtnote als Zahlennote mit einer Nachkommastelle angegeben.

(7) Der gemäß Absatz 6 berechnete Mittelwert bis einschließlich zur zweiten Nachkommastelle und mit Streichung der weiteren Stellen wird für die Ermittlung des ECTS-Grades gemäß § 26 Absatz 2 verwendet.

§ 16 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (Note 5) bewertet, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder von einer Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt, oder wenn eine Klausurprüfung oder eine Prüfung nach § 13 Absatz 1 bis 3 aus einem von der Kandidatin oder dem Kandidaten zu vertretenden Grund nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Eine Prüfung gilt mit der Ausgabe der Aufgabenstellung als angetreten.

(2) Der für das Versäumnis, den Rücktritt oder das Nichteinhalten der Bearbeitungszeit geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Im Falle des Rücktritts oder des Nichteinhaltens der Bearbeitungszeit ist der Grund zunächst der aufsichtsführenden Person mitzuteilen und wird von dieser in den Prüfungsakten vermerkt. Im Krankheitsfall ist unverzüglich ein ärztliches Attest unter Angabe der voraussichtlichen Dauer der Prüfungsunfähigkeit einzuholen und vorzulegen. In Zweifelsfällen kann die Hochschule ein amtsärztliches Attest einfordern. Wird der geltend gemachte Grund anerkannt und die Prüfungsunfähigkeit seitens der Hochschule festgestellt, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt; bereits erbrachte Leistungen können berücksichtigt werden. Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfung mit "nicht ausreichend" (Note 5) bewertet. Wenn eine Prüfungsarbeit gemäß § 13 Absätze 1 bis 3 nicht selbständig erstellt wurde, oder dabei Quellen oder Hilfsmittel verwendet wurden, die nicht als solche gekennzeichnet sind (Plagiat), gilt dies als Täuschung. Im Falle eines mehrfachen oder schwerwiegenden Täuschungsversuchs kann die oder der zu Prüfende aufgrund von § 18 Absatz 4 HHG nach vorheriger Anhörung durch die Leiterin oder den Leiter des Prüfungsamts von weiteren Prüfungen ausgeschlossen und exmatrikuliert werden.

(4) Wer den ordnungsgemäßen Verlauf einer Prüfung stört, kann von der Prüferin oder dem Prüfer oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden. In schwerwiegenden Fällen kann die Kandidatin oder der Kandidat durch die Leiterin oder den Leiter des Prüfungsamts nach vorheriger Anhörung aufgrund von § 59 Absatz 3 HHG mit Ordnungsmaßnahmen belegt oder exmatrikuliert werden.

(5) Entscheidungen nach den Absätzen 3 und 4 sind der Kandidatin oder dem Kandidaten durch das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 17 Wiederholung von Leistungsnachweisen

(1) Bestandene Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen) können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende Prüfungsleistungen in Pflichtmodulen können zweimal in der jeweils in der Modulbeschreibung vorgesehenen Form wiederholt werden, mit Ausnahme der Abschlussarbeit und des Kolloquiums zur Abschlussarbeit, welche nur einmal wiederholt werden können.

(3) Fehlversuche aus gleichwertigen Prüfungsleistungen an einer deutschen Hochschule sind anzurechnen. Für die Feststellung der Gleichwertigkeit gelten die in § 19 niedergelegten Grundsätze für die Anrechnung von Modulen und Leistungsnachweisen.

(4) Die Wiederholung einer nicht bestandenen oder einer als nicht bestanden geltenden Prüfungsleistung ist spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des folgenden Semesters abzulegen. Wenn die Prüfungsleistung aufgrund von § 9 Absatz 10 letzter Satz nur im Jahresrhythmus angeboten wird, ist die Wiederholung spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des folgenden Jahres abzulegen. Tritt die Kandidatin oder der Kandidat nicht fristgemäß zur Wiederholungsprüfung an, so gilt dies als Fehlversuch, sofern für das Versäumnis kein triftiger Grund geltend gemacht werden kann; § 16 Absatz 2 findet sinngemäße Anwendung.

(5) Abweichend von Absatz 4 können die Besonderen Bestimmungen Regelungen enthalten, welche die vorgenannten Wiederholungsfristen in begrenztem Umfang erweitern.

(6) Ergibt die Bewertung der zweiten Wiederholung einer schriftlichen Klausurprüfung nach § 12 Absatz 2, dass diese in der schriftlichen Form nicht bestanden ist, so ist innerhalb einer Frist von 8 Wochen nach Bekanntgabe des Klausurergebnisses eine ergänzende mündliche Prüfung durchzuführen. Wenn die Klausurprüfung aufgrund von § 16 Absatz 1, 3 oder 4 als nicht bestanden gewertet wird, ist die ergänzende mündliche Prüfung ausgeschlossen. Zeigt die ergänzende mündliche Prüfung unter Berücksichtigung der bei der zweiten Wiederholung der Klausurprüfung erbrachten schriftlichen Leistung, dass die Lern- und Qualifikationsziele des Moduls in ausreichendem Maße erreicht wurden, so ist das Modul mit der Bewertung "ausreichend" (Note 4) bestanden. Das weitere Verfahren ergibt sich aus § 11 Absatz 1 bis 3; Gruppenprüfungen sind ausgeschlossen. Die Besonderen Bestimmungen oder die Modulbeschreibungen können auch bei Prüfungsleistungen nach § 13 eine mündliche Ergänzungsprüfung vorsehen, wenn eine solche zur endgültigen Feststellung, ob die Lern- und Qualifikationsziele des Moduls in ausreichendem Maße erreicht sind, geeignet ist.

(7) Eine nicht bestandene Modulprüfung oder Modulteilprüfung in einem Wahlpflichtmodul kann beliebig oft wiederholt werden; alternativ kann die für das Bestehen des Wahlpflichtmoduls erforderliche Punktezahl durch andere Module oder Teilmodule desselben Wahlpflichtkatalogs erworben werden. Fehlversuche aus Wahlpflichtmodulen können nicht zum endgültigen Nichtbestehen nach § 18 führen. Die Besonderen Bestimmungen können hiervon abweichende Regelungen treffen.

§ 18 Endgültiges Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die letzte mögliche Wiederholungsprüfung des Moduls nach § 17 Absatz 2 nicht bestanden wird und die mündliche Ergänzungsprüfung zu dem Ergebnis führt, dass die Lern- und Qualifikationsziele des Moduls nicht erreicht wurden, oder wenn die Kandidatin oder der Kandidat den festgesetzten Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung ohne triftigen Grund versäumt, oder wenn die mündliche Ergänzungsprüfung aufgrund von § 17 Absatz 6 Satz 2 ausgeschlossen ist.

(2) Wegen des endgültigen Nichtbestehens einer Modulprüfung in einem Pflichtmodul des gewählten Studiengangs ist die akademische Prüfung (Bachelor- oder Masterprüfung) insgesamt nicht bestanden und die oder der Studierende ist aufgrund von § 59 Absatz 2 Ziffer 6 HHG exmatrikulieren. Auf Antrag wird eine schriftliche Bescheinigung erteilt, welche die erfolgreich erbrachten Module und Teilmodule mit Noten und den erworbenen Credit Points enthält und erkennen lässt, dass die akademische Prüfung endgültig nicht bestanden wurde.

§ 19 Anrechnung von Modulen und Leistungsnachweisen

(1) Bei einem Wechsel von einem modularisierten Studiengang an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland werden abgeschlossene Module angerechnet, soweit mindestens Gleichwertigkeit gegeben ist. Gleichwertigkeit von Modulen ist gegeben, wenn sie im Wesentlichen dieselben Kompetenzen vermitteln. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen vorzunehmen. Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus nicht modularisierten Studiengängen an deutschen Hochschulen werden als Module des Studiengangs an der Hochschule Darmstadt angerechnet, wenn mindestens eine Gleichwertigkeit zu diesen gegeben ist.

(2) Absatz 1 findet entsprechende Anwendung auf die Anrechnung von Modulen aus modularisierten sowie einzelnen Leistungsnachweisen aus nicht modularisierten Studiengängen an ausländischen Hochschulen. Dabei sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu

beachten. Im Falle von Studierenden ausländischer Hochschulen, die einen Teil ihres Studiums an der Hochschule Darmstadt absolvieren, ist auch ein mit der oder dem Studierenden abgeschlossener Studienvertrag ("learning agreement") zu beachten.

(3) Eine Anrechnung als Pflichtmodul erfolgt unter dem Namen des Pflichtmoduls des Studiengangs an der Hochschule Darmstadt; dabei werden Credit Points in dem Umfang angerechnet, den das Modul in dem Studiengang an der Hochschule Darmstadt hat.

(4) Als Voraussetzung für die Anrechnung kann eine ergänzende Prüfung gefordert werden, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das Modul im früheren Studiengang eine geringere Anzahl von Credit Points vergeben wurde als im Studiengang an der Hochschule Darmstadt anzurechnen sind. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Bei der Anrechnung sind die Noten bei vergleichbaren Notensystemen zu übernehmen, gegebenenfalls umzurechnen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen oder unbewerteten Leistungsnachweisen ist eine Anrechnung nur mit der Bewertung "ausreichend" (Note 4) möglich.

(6) Beim Wechsel des Studienfachs oder der Hochschule oder nach Studienaufenthalten im Ausland besteht Rechtsanspruch auf Anrechnung, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind. Die Studentin oder der Student hat die hierfür erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Es besteht kein Anspruch auf die Anrechnung von Leistungen aus abgeschlossenen Studiengängen, sowie auf die Anrechnung von Teilleistungen aus nicht abgeschlossenen Modulen, sowie auf die Anrechnung von Leistungen, die außerhalb des Hochschulbereichs nachgewiesen wurden. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(7) Bei Fach- oder Hochschulwechsel erfolgt auf der Grundlage der Anrechnung die Einstufung in ein Fachsemester des Studiengangs an der Hochschule Darmstadt.

(8) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anrechnung trifft der Prüfungsausschuss, die Anrechnung im Einzelfall erfolgt durch dessen vorsitzendes Mitglied. Zur Feststellung der Gleichwertigkeit ist dabei das Urteil einer fachkundigen Professorin oder eines fachkundigen Professors heranzuziehen, wenn die Feststellung nicht aus eigener Fachkenntnis getroffen werden kann. Über die Anrechnung von Leistungen aus abgeschlossenen Studiengängen ist das Prüfungsamt zu informieren.

(9) Die Anrechnung von Leistungsnachweisen, die während eines Studienaufenthalts im Ausland erbracht worden sind, erfolgt auf Antrag der oder des Studierenden.

§ 20 Einstufungsprüfung

(1) Wer eine Hochschulzugangsberechtigung nach § 54 HHG besitzt und die im Hochschulstudium zu erwerbenden besonderen Kenntnisse und Fähigkeiten auf andere Weise erworben hat, kann Zulassung zur Einstufungsprüfung in einen Studiengang nach § 23 HHG beantragen. Der Prüfungsausschuss entscheidet aufgrund der eingereichten Unterlagen über die Zulassung.

(2) Wird dem Antrag stattgegeben, so legt der Prüfungsausschuss im Einzelfall fest, in welchen Fächern und in welcher Form die Prüfung abzulegen ist und welche weiteren Leistungsnachweise zu erbringen sind. Gleichzeitig wird festgelegt, welche Module aufgrund der bestandenen Einstufungsprüfung angerechnet werden und wie die Bewertung hierfür ermittelt wird.

(3) Bei erfolgreicher Einstufungsprüfung erfolgt auf der Grundlage der angerechneten Module die Einstufung in ein Fachsemester des Studiengangs.

VIERTER ABSCHNITT: ABSCHLUSS DES STUDIUMS

§ 21 Abschlussmodul

(1) Das Abschlussmodul umfasst als zentralen Bestandteil die Abschlussarbeit (Bachelorarbeit bzw. Masterarbeit) mit Kolloquium sowie gegebenenfalls weitere Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Besonderen Bestimmungen. Das Abschlussmodul in Bachelorstudiengängen an der Hochschule Darmstadt hat einen Umfang von 15 CP, wovon 12 CP auf die Bachelorarbeit und 3 CP auf die begleitenden Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung des Kolloquiums entfallen. Das Abschlussmodul in Masterstudiengängen hat einen Umfang von 30 CP.

(2) Das Abschlussmodul beginnt mit der Zulassung zur Abschlussarbeit und endet mit dem Kolloquium. Die begleitenden Lehrveranstaltungen können unbewertete Prüfungsvorleistungen enthalten, welche vor dem Antritt zum Kolloquium nachgewiesen werden müssen.

(3) Die Besonderen Bestimmungen für die einzelnen Studiengänge können in begründeten Fällen fachspezifische Regelungen für das Abschlussmodul vorsehen, die von den Absätzen 1 und 2 abweichen.

§ 22 Abschlussarbeit

(1) Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat fähig ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem jeweiligen Fach selbstständig nach wissenschaftlichen oder gestalterischen Methoden zu bearbeiten.

(2) Bei der Anfertigung der Abschlussarbeit wird die Kandidatin oder der Kandidat durch eine Referentin oder einen Referenten betreut. Die Prüfung der Arbeit erfolgt in der Regel durch die Referentin oder den Referenten sowie durch eine Korreferentin oder einen Korreferenten; beide Personen müssen nach § 28 Absatz 1 prüfungsberechtigt sein, mindestens eine davon muss als Professorin oder Professor im jeweiligen Studiengang lehren.

(3) Die Studierenden melden sich zur Abschlussarbeit beim Prüfungsausschuss oder bei einer von ihm bestimmten Person. Die Besonderen Bestimmungen legen fest, welche Module oder welcher Umfang an erbrachten Credit Points bei der Meldung nachzuweisen sind und zu welchem Zeitpunkt diese bei regulärem Studienverlauf erfolgen soll. Bei der Meldung kann die Kandidatin oder der Kandidat eine Referentin oder einen Referenten und ein mit dieser oder diesem zuvor abgesprochenes Thema vorschlagen; der Vorschlag begründet keinen Anspruch. Die Besonderen Bestimmungen können weitere Modalitäten für die Meldung zur Abschlussarbeit einschließlich bestimmter Melde- und Ausgabetermine festlegen.

(4) Wenn die Voraussetzungen für die Meldung erfüllt sind, wird die Kandidatin oder der Kandidat zur Abschlussarbeit zugelassen. Der Prüfungsausschuss bestimmt die Referentin oder den Referenten und legt mit deren oder dessen Einverständnis den Zeitpunkt der Ausgabe, die Bearbeitungszeit sowie das vorläufige Arbeitsthema fest; das Thema kann erforderlichenfalls im Einverständnis mit der Referentin oder dem Referenten bis zur Abgabe der Arbeit noch in angemessenem Umfang verändert werden. Die Korreferentin oder der Korreferent kann zusammen mit der Ausgabe des Themas oder zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt werden. Die Ausgabe des Themas an die Kandidatin oder den Kandidaten erfolgt schriftlich durch den Prüfungsausschuss und wird aktenkundig gemacht.

(5) Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Ausgabe und endet mit der Abgabe der Abschlussarbeit. Sie richtet sich nach der Art der gestellten Aufgabe und der durch die Zahl der vergebenen Credit Points festgelegten Arbeitsbelastung und darf für die Bachelorarbeit drei Monate, für die Masterarbeit sechs Monate nicht überschreiten. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend, d. h. parallel zu anderen Modulen durchgeführt, kann die Bearbeitungszeit abweichend hiervon auf bis zu fünf Monate festgesetzt werden.

(6) Das Thema der Abschlussarbeit kann einmal innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden, ohne dass dies als Fehlversuch zählt. Gleichzeitig mit dem Rücktritt ist beim Prüfungsausschuss die Ausgabe eines neuen Themas zu beantragen.

(7) Liegen Gründe vor, die die Kandidatin oder der Kandidat nicht zu vertreten hat, so kann das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses auf schriftlichen Antrag im Einvernehmen mit der Referentin oder dem Referenten die Bearbeitungszeit angemessen, höchstens aber um einen Monat verlängern. § 16 Absatz 2 findet sinngemäße Anwendung. Bei längerer Krankheit oder aus anderen schwerwiegenden Gründen kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall eine weitergehende Entscheidung treffen, die das berechnigte Interesse der Kandidatin oder des Kandidaten wahrt.

(8) Die Abschlussarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen; mit Zustimmung des Prüfungsausschusses sind auch andere Sprachen möglich. Die Anfertigung einer fremdsprachigen Arbeit bedarf zudem der Zustimmung von Referentin oder Referent sowie Korreferentin oder Korreferent. Die Abschlussarbeit ist fristgemäß zweifach in gedruckter und gebundener Form bei der in den Besonderen Bestimmungen genannten Stelle abzuliefern. Enthält die Arbeit ein Modell oder ein sonstiges Objekt, das nicht problemlos vervielfältigt werden kann, so braucht dieses nur einfach geliefert zu werden. Weiteres zur Form der Abschlussarbeit, einschließlich eventuell zusätzlicher oder in elektronischer Form abzuliefernder Exemplare, kann durch die Besonderen Bestimmungen geregelt werden.

(9) Bei der Abgabe der Abschlussarbeit versichert die Kandidatin oder der Kandidat in einer schriftlichen Erklärung, die fest mit der Arbeit verbunden ist, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet hat. Außerdem sind in der Erklärung Angaben zur möglichen weiteren Verwendung der Arbeit zu machen, insbesondere wenn die Arbeit in einem Betrieb durchgeführt wurde und ihr Inhalt durch diesen gesperrt ist.

(10) Wenn die Besonderen Bestimmungen nichts anderes festlegen oder im Einzelfall nichts anderes vereinbart wurde, ist die Arbeit spätestens am letzten Tag der Bearbeitungszeit, oder, wenn dies kein Arbeitstag ist, am nächst folgenden Arbeitstag, bis 12 Uhr mittags im Sekretariat des Fachbereichs abzugeben. Bei postalischer Übersendung muss das Datum des Poststempels spätestens der letzte Tag der Bearbeitungszeit sein. Wenn die Arbeit nicht persönlich abgegeben wird, trägt die Kandidatin oder der Kandidat die damit verbundenen Risiken. Der Eingang der Arbeit ist aktenkundig zu machen.

§ 23 Bewertung der Abschlussarbeit, Kolloquium

(1) Die Abschlussarbeit wird durch die Referentin oder den Referenten sowie durch die Korreferentin oder den Korreferenten bewertet, welche der Arbeit jeweils eine Note nach § 15 Absatz 1 erteilen. Die Note ist schriftlich zu begründen; bei gleich lautenden Noten genügt eine gemeinsame Begründung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten. Die Einhaltung dieser Frist kann im Rahmen der Evaluation der Lehre nach § 12 Absatz 1 HHG überwacht werden.

(2) Weichen die beiden Noten um mehr als 2,0 voneinander ab, oder wurde die Arbeit von einer der beiden prüfenden Personen nach Absatz 1 als bestanden und von der anderen als nicht bestanden gewertet, so wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer bestimmt mit der Aufgabe, innerhalb von zwei weiteren Wochen die Arbeit nochmals mit schriftlicher Begründung zu bewerten. In diesem Fall gehen die drei Bewertungen in die Ermittlung der Gesamtnote nach Absatz 3 und Absatz 8 mit jeweils gleichem Gewicht ein.

(3) Die Abschlussarbeit ist nicht bestanden, wenn

1. sowohl die Referentin oder der Referent als auch die Korreferentin oder der Korreferent die Arbeit mit "nicht ausreichend" (Note 5) bewerten oder
2. der Mittelwert der drei Noten nach Absatz 2 schlechter als 4,0 ist oder

3. die Kandidatin oder der Kandidat von der Arbeit zurücktritt, mit Ausnahme der einmaligen Rückgabe des Themas nach § 22 Absatz 6, oder
4. die Kandidatin oder der Kandidat eine Täuschung begangen, insbesondere eine unwahre Erklärung nach § 22 Absatz 9 Satz 1 abgegeben hat oder
5. die Arbeit aus Gründen, die die Kandidatin oder der Kandidat zu vertreten hat, nicht fristgemäß abgeliefert wurde.

Entscheidungen nach den Ziffern 4 und 5 trifft der Prüfungsausschuss. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist das Nichtbestehen der Abschlussarbeit durch einen mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen schriftlichen Bescheid bekannt zu geben.

(4) Eine nicht bestandene Abschlussarbeit kann höchstens einmal wiederholt werden.

(5) Wenn die Abschlussarbeit bestanden ist und die Leistungsnachweise aus den begleitenden Lehrveranstaltungen vorliegen wird die Kandidatin oder der Kandidat zum Kolloquium zugelassen. Die besonderen Bestimmungen können darüber hinaus vorsehen, dass bei Antritt des Kolloquiums alle Module des Studiengangs mit Ausnahme des Abschlussmoduls erfolgreich beendet sein müssen.

(6) Das Kolloquium ist eine Prüfung gemäß § 13 Absatz 6, in der die Kandidatin oder der Kandidat die Abschlussarbeit vor zwei Prüferinnen oder Prüfern, in der Regel denselben Personen, welche die Abschlussarbeit bewertet haben, präsentiert und erläutert. Der Verlauf des Kolloquiums ist stichwortartig zu protokollieren. Das Kolloquium wird von beiden Prüferinnen oder Prüfern jeweils mit einer Note nach § 15 Absatz 1 bewertet. Im Anschluss an die Beratung über das Kolloquium wird der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich die Bewertung der Abschlussarbeit und des Kolloquiums mitgeteilt und die Bewertung des Kolloquiums mündlich begründet. Weitere Einzelheiten zur Durchführung der Kolloquien sind in den Besonderen Bestimmungen zu regeln.

(7) Das Kolloquium ist bestanden, wenn es im Mittel der beiden Noten nach Absatz 6 mit 4,0 oder besser bewertet wurde. Mit dem Bestehen des Kolloquiums ist das Abschlussmodul bestanden. Ein nicht bestandenes Kolloquium kann einmal wiederholt werden. Bei nochmaligem Nichtbestehen gilt das Abschlussmodul als nicht bestanden und die Abschlussarbeit muss wiederholt werden.

(8) Die Modulnote des Abschlussmoduls ergibt sich als gewichteter Mittelwert nach § 15 Absatz 2

- aus den beiden Noten für die Abschlussarbeit nach Absatz 1, welche jeweils dreifach zu gewichten sind, oder in dem in Absatz 2 beschriebenen Fall aus den drei Noten, welche dann jeweils zweifach zu gewichten sind, sowie
- aus den beiden Noten für das Kolloquium mit jeweils einfachem Gewicht.

Die Modulnote wird im Abschlusszeugnis als Note der "Bachelorarbeit mit Kolloquium" beziehungsweise "Masterarbeit mit Kolloquium" aufgeführt.

§ 24 Abschlusszeugnis

(1) Über die gemäß § 9 Absatz 7 bestandene akademische Prüfung wird nach der Festlegung aller Noten ein Abschlusszeugnis entsprechend Anlage 1 ausgestellt. Es enthält folgende Angaben:

- Name, Geburtsdatum und Geburtsort der Kandidatin oder des Kandidaten
- Fachbereich, Studiengang, ggf. Vertiefungsrichtung, Bezeichnung der bestandenen akademischen Prüfung (Bachelor- oder Masterprüfung)
- alle Pflichtmodule mit ihren Noten nach § 15 Absatz 5 und den erworbenen Credit Points
- die nach § 5 Absatz 6 gewählten Wahlpflichtmodule mit ihren Noten und den erworbenen Credit Points

- das Thema der Abschlussarbeit mit der Note des Abschlussmoduls nach § 23 Absatz 8 als Bewertung der "Bachelorarbeit mit Kolloquium" oder "Masterarbeit mit Kolloquium" und den erworbenen Credit Points
- die Gesamtbewertung der akademischen Prüfung nach § 15 Absatz 6 und die Gesamtzahl der im Studium erworbenen Credit Points
- gegebenenfalls die Wahlfächer nach § 5 Absatz 7 mit ihren Noten und den außerhalb des Studienprogramms erworbenen Credit Points.

Die Besonderen Bestimmungen können vorsehen, dass in das Abschlusszeugnis zusätzlich zur Gesamtbewertung nach § 15 Absatz 6 eine entsprechende Bewertung eines ersten und zweiten Studienabschnitts (Grundstudium und Haupt- oder Vertiefungsstudium) aufgenommen wird.

(2) Bei Wahlpflichtmodulen, die nach § 5 Absatz 3 Satz 2 aus mehreren Teilmodulen zusammengesetzt sind, werden im Abschlusszeugnis nach Maßgabe der Besonderen Bestimmungen entweder die Teilmodule mit ihren Bezeichnungen und Noten oder eine zusammenfassende Bezeichnung des Wahlpflichtmoduls mit der nach § 15 Absatz 4 ermittelten Modulnote aufgeführt.

(3) Das Abschlusszeugnis trägt das Datum des erfolgreichen Abschlusses der akademischen Prüfung nach § 9 Absatz 7.

(4) Das Abschlusszeugnis wird vom vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses und von der Leiterin oder dem Leiter des Prüfungsamts Hochschule unterzeichnet und mit dem Siegel der Hochschule versehen.

§ 25 Verleihung des akademischen Grads

Zusammen mit dem Abschlusszeugnis wird der Absolventin oder dem Absolventen eine Urkunde entsprechend Anlage 2 über die Verleihung des akademischen Grads gemäß § 1 Absatz 6 Ziffer 3 übergeben. Die Urkunde trägt dasselbe Datum wie das Abschlusszeugnis. Sie wird von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Hochschule und von der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel der Hochschule versehen.

§ 26 Diploma Supplement und ECTS-Grades

(1) Die Hochschule stellt für alle Absolventinnen und Absolventen als Ergänzung zu Abschlusszeugnis und Verleihungsurkunde ein Diploma Supplement entsprechend dem "European Diploma Supplement Model" nach dem jeweiligen Stand der von der Hochschulrektorenkonferenz empfohlenen Form aus.

(2) Zusammen mit dem Abschlusszeugnis bescheinigt die Hochschule den Absolventinnen und Absolventen ihren bei der akademischen Prüfung erzielten ECTS-Grade, welcher eine Einordnung ihrer Gesamtleistung in den Vergleich mit den anderen Absolventinnen und Absolventen desselben Studiengangs darstellt. Basis dieser Einordnung ist eine "wandernde Kohorte", die aus den Absolventinnen und Absolventen von insgesamt sechs aufeinander folgenden Semestern gebildet wird. Dabei wird das folgende Verfahren verwendet: Alle Absolventinnen und Absolventen der Kohorte erhalten aufgrund des auf zwei Nachkommastellen berechneten Mittelwerts ihrer Modulnoten nach § 15 Absatz 7 eine Rangnummer. Mehrere Absolventinnen oder Absolventen mit erhalten gemeinsam die sich aus ihren Plätzen in der Rangfolge ergebende niedrigste Rangnummer. Die Rangnummern werden mit 100 malgenommen, durch die Gesamtzahl der Kohorte geteilt und die Nachkommastellen gestrichen. Aus der so berechneten "prozentualen Rangzahl" wird der ECTS-Grade ermittelt:

Alle Mitglieder der Kohorte mit einer prozentualen Rangzahl bis einschließlich 10 oder, falls diese Rangzahl in der Kohorte nicht vorkommt, bis zur niedrigsten vorkommenden Rangzahl größer als 10
(=die besten 10%) erhalten den ECTS-Grade A.

Alle verbliebenen Mitglieder der Kohorte mit einer prozentualen Rangzahl bis einschließlich 35 oder, falls diese Rangzahl in der Kohorte nicht vorkommt, bis zur niedrigsten vorkommenden Rangzahl größer als 35
(=die nächsten 25%) erhalten den ECTS-Grade B.

Alle verbliebenen Mitglieder der Kohorte mit einer prozentualen Rangzahl bis einschließlich 65 oder, falls diese Rangzahl in der Kohorte nicht vorkommt, bis zur niedrigsten vorkommenden Rangzahl größer als 65
(=die nächsten 30%) erhalten den ECTS-Grade C.

Alle verbliebenen Mitglieder der Kohorte mit einer prozentualen Rangzahl bis einschließlich 90 oder, falls diese Rangzahl in der Kohorte nicht vorkommt, bis zur niedrigsten vorkommenden Rangzahl größer als 90
(=die nächsten 25%) erhalten den ECTS-Grade D.

Alle verbliebenen Mitglieder der Kohorte (=die nächsten 10%) erhalten den ECTS-Grade E.

(3) Bei der Ermittlung der Kohorte nach Absatz 2 Satz 2 wird nach Beschluss des Prüfungsausschusses eines der beiden folgenden Verfahren verwendet: Wenn durch entsprechende organisatorische Maßnahmen alle Studienabschlüsse innerhalb eines Semesters zeitnah erfolgen, wird die Kohorte nach Vorliegen aller Abschlüsse aus allen Absolventinnen und Absolventen des laufenden und der fünf vorangegangenen Semester gebildet. Wenn sich die Abschlüsse über einen größeren Zeitraum im Semester verteilen, wird die Kohorte stattdessen aus den Absolventinnen und Absolventen der sechs vorangegangenen Semester gebildet, wobei sich die Einordnung der neuen Abschlüsse in die ECTS-Grades A bis E an den für diese Kohorte ermittelten Notengrenzen orientiert.

(4) Wenn bei neu eingerichteten Studiengängen weniger Abschlusssemester vorliegen, als nach Absatz 3 für die Berechnung benötigt werden, beschränkt sich die Kohorte auf die vorhandenen Semester.

(5) In der Bescheinigung über den ECTS-Grade wird die zahlenmäßige Stärke der Kohorte angegeben, auf deren Basis der ECTS-Grade berechnet wurde. Wenn die Kohorte weniger als 10 Personen umfasst, wird kein ECTS-Grade berechnet und stattdessen vermerkt, dass wegen einer zu geringen Datenbasis kein ECTS-Grade bescheinigt werden kann.

FÜNFTER ABSCHNITT: ORGANISATION DES PRÜFUNGSWESENS

§ 27 Prüfungsausschuss

(1) Für jeden Studiengang setzt der Fachbereichsrat des nach § 1 Absatz 6 Ziffer 1. zuständigen Fachbereichs einen Prüfungsausschuss ein. Einem Prüfungsausschuss kann die Zuständigkeit für mehrere verwandte Studiengänge übertragen werden.

(2) Dem Prüfungsausschuss obliegen die folgenden Aufgaben:

1. Überwachung der Einhaltung der Prüfungsordnung,
2. Bestellung und Bekanntgabe der Prüferinnen und Prüfer sowie der Beisitzerinnen und Beisitzer,
3. Entscheidung über die Anerkennung von Wahlpflichtmodulen nach § 5 Absatz 5,
4. Entscheidung über die Anrechnung von Modulen und Studienzeiten nach § 19 Absatz 8,
5. Zulassung zur Abschlussarbeit nach § 22 Absatz 4, Bestellung von Referentin oder Referent sowie Korreferentin oder Korreferent, Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit,

6. Beratung über Prüfungsentscheidungen, über Entscheidungen nach § 16 Absatz 2 bis 4 sowie über sonstige Entscheidungen im Prüfungs- oder Anerkennungsverfahren,
7. Entscheidung über die Erfüllung der studiengangsspezifischen Zulassungsvoraussetzungen nach § 1 Absatz 6 Ziffer 6 auf der Grundlage von § 54 Absatz 4 HHG sofern die Besonderen Bestimmungen hierfür nicht ein anderes Gremium vorsehen,
8. Entscheidung in allen weiteren Angelegenheiten, für die in diesen Allgemeinen Bestimmungen oder in den Besonderen Bestimmungen des Studiengangs die Zuständigkeit des Prüfungsausschusses vorgesehen ist,
9. Anregungen zur Reform des Studiums und der Prüfungsordnung.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören an:

- eine Professorin oder ein Professor als vorsitzendes Mitglied, welches die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vorbereitet und ausführt
- eine Professorin oder ein Professor als stellvertretendes vorsitzendes Mitglied
- zwei weitere Professorinnen oder Professoren
- zwei Studierende

Die Besonderen Bestimmungen können abweichend vorsehen, dass dem Prüfungsausschuss außer dem vorsitzenden und dem stellvertretenden vorsitzenden Mitglied und den zwei Studierenden nur eine weitere Professorin oder ein weiterer Professor angehört. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses müssen nicht Mitglieder des Fachbereichsrats sein.

(4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses gemäß Absatz 3 werden vom Fachbereichsrat gewählt, und zwar die Professorinnen und Professoren für zwei Jahre, die Studierenden für ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig. Zusätzlich wird für jedes Mitglied ein stellvertretendes Mitglied gewählt. Das Dekanat teilt dem Präsidium der Hochschule die Zusammensetzung des Prüfungsausschusses schriftlich mit und gibt sie durch Aushang im Fachbereich bekannt.

(5) Der Prüfungsausschuss tagt nichtöffentlich. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachbereichs, welche mit Prüfungsangelegenheiten befasst sind, können auf Beschluss des Prüfungsausschusses an den Sitzungen beratend teilnehmen. Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte seiner Mitglieder, davon mindestens das vorsitzende oder das stellvertretende vorsitzende Mitglied sowie mindestens eine weitere Professorin oder ein Professor anwesend sind. Beschlüsse werden mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder gefasst; bei Stimmgleichheit gibt die Stimme des vorsitzenden Mitglieds den Ausschlag. Ein stellvertretendes Mitglied kann auch dann beratend an einer Sitzung teilnehmen, wenn das jeweilige Mitglied anwesend ist. Die Beschlüsse sind zu protokollieren. Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses, die einzelne Studierende betreffen, sind diesen unverzüglich schriftlich mitzuteilen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Im Übrigen richtet sich das Verfahren nach § 33 Absatz 3 und § 34 Absatz 2 HHG.

(6) Alle Mitglieder und stellvertretenden Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche mit Prüfungsangelegenheiten befasst sind, sind zur Verschwiegenheit über die Kenntnisse, die sie aufgrund ihrer Tätigkeit in Prüfungsangelegenheiten erlangen, verpflichtet.

(7) Bei der Verhandlung von Prüfungsangelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses persönlich betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an mündlichen Prüfungen zuhörtend teilzunehmen, sofern sie nicht selbst als Studierende zu dieser Prüfung zugelassen sind. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Teilnahme an der Beratung zur Notenfindung.

(9) Der Prüfungsausschuss kann laufende Geschäfte seinem vorsitzenden Mitglied übertragen.

§ 28 Prüferinnen oder Prüfer, Beisitzerinnen oder Beisitzer

(1) Prüferinnen und Prüfer müssen die Voraussetzungen des § 18 Absatz 2 HHG erfüllen. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer darf bestellt werden, wer selbst die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzt und zudem über die erforderliche Fachkunde verfügt. Prüferinnen oder Prüfer sowie Beisitzerinnen oder Beisitzer sind zur Verschwiegenheit in Prüfungsangelegenheiten verpflichtet.

(2) Im Regelfall werden die Leistungsnachweise einer Lehrveranstaltung durch diejenige Person abgenommen, welche im jeweiligen Semester die Lehrveranstaltung abgehalten hat. Soweit diese Zuordnung nicht eindeutig gegeben ist, werden die Prüferinnen und Prüfer sowie gegebenenfalls die Zweit- oder Dritt-Prüferinnen und Prüfer und die Beisitzerinnen und Beisitzer durch den Prüfungsausschuss bestellt. Die Kandidatinnen oder Kandidaten können Prüferinnen oder Prüfer vorschlagen; es besteht jedoch kein Rechtsanspruch auf deren Bestellung.

(3) Bei der mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 17 Absatz 6 wird in der Regel diejenige Person zur Prüferin oder zum Prüfer bestellt, welche bei der vorangegangenen letzten Wiederholung der Prüfungsleistung nach § 12 Absatz 2 Satz 2 beziehungsweise § 13 Absatz 4 Satz 1 die Bewertung durchgeführt hat.

§ 29 Zuständigkeit des Dekanats

(1) Das Dekanat ist für die Prüfungsorganisation innerhalb des Fachbereichs verantwortlich. Es kann die damit verbundenen Aufgaben an andere übertragen, z. B. an den Studiausschuss, den Prüfungsausschuss, an eine Studiengangsleiterin oder einen Studiengangsleiter, an Modulverantwortliche oder an speziell einzurichtende Prüfungskommissionen. Insbesondere muss geregelt werden, wie die Prüfungs- und Meldetermine koordiniert, festgelegt und bekannt gemacht werden.

(2) Die Dekanin oder der Dekan übernimmt in dringenden Fällen bei Verhinderung des vorsitzenden und des stellvertretenden vorsitzenden Mitglieds des Prüfungsausschusses deren Aufgaben.

§ 30 Prüfungsamt

(1) Das Prüfungsamt der Hochschule ist zuständig für die fachbereichsübergreifende Organisation des Prüfungswesens, für die Ausstellung der Zeugnisse und Urkunden einschließlich des Diploma Supplement und für Exmatrikulationen nach § 18 Absatz 2. Es unterstützt die Prüfungsausschüsse bei der Anerkennung auswärtiger, insbesondere ausländischer Leistungsnachweise. Das Prüfungsamt achtet darauf, dass die Prüfungsausschüsse ihrer Arbeit nachkommen und erhält von diesen jeweils ein Exemplar aller ihrer Protokolle. Die Verantwortlichkeiten der Dekanate nach § 45 Absatz 1 letzter Satz HHG bleiben hiervon unberührt.

(2) Die Leiterin oder der Leiter des Prüfungsamts ist berechtigt, an Sitzungen der Prüfungsausschüsse beratend und an mündlichen Prüfungen zuhörend teilzunehmen.

§ 31 Akteneinsicht

Die Studierenden können innerhalb von einem Jahr nach Bekanntgabe der Noten bei der Prüferin oder dem Prüfer einen formlosen Antrag auf Einsicht in ihre Prüfungsarbeiten, die Prüfungsprotokolle sowie die Begründungen der Bewertung ihrer Abschlussarbeit stellen. Wenn ein allgemeiner Termin für die Einsicht in Klausurarbeiten gegeben wird, so soll dieser von den Studierenden wahrgenommen werden. Die Studierenden können sich für die Einsichtnahme von einer schriftlich bevollmächtigten Vertrauensperson vertreten lassen. Die Akteneinsicht erfolgt unter Aufsicht.

§ 32 Widerspruch

Widersprüche gegen Prüfungsentscheidungen oder gegen das Prüfungsverfahren sind, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres, an die Präsidentin oder den Präsidenten der Hochschule Darmstadt zu erheben; sie sollen schriftlich begründet werden. Die Präsidentin oder der Präsident fordert die Beteiligten zur Stellungnahme auf und gibt ihnen Gelegenheit, dem Widerspruch abzuweichen. Wird dem Widerspruch nicht abgeholfen, entscheidet die Präsidentin oder der Präsident, ob sie oder er dem Widerspruch abhilft oder den mit einer Begründung und Rechtsmittelbelehrung versehenen Widerspruchsbescheid erteilt.

§ 33 Ungültigkeit, Unrichtigkeit, Mängelheilung

(1) Hat die Kandidatin oder der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird dies erst nach Bekanntgabe des Ergebnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die erteilte Note berichtigen, insbesondere auch die Prüfung entsprechend § 16 Absatz 3 Satz 1 mit "nicht ausreichend" bewerten.

(2) Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassungsvoraussetzungen für eine Prüfung nicht erfüllt, ohne hierüber täuschen zu wollen, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt oder beruhte sie auf einer Prüfung, bei der nachträglich eine Täuschung gemäß Absatz 1 bekannt wurde, entscheidet der Prüfungsausschuss im Einzelfall.

(3) Wird die Ungültigkeit einer Prüfung nach Absatz 1 oder die sonstige Unrichtigkeit einer Leistungsbescheinigung oder einer Urkunde nach §§ 24 bis 26 erst nach deren Aushändigung bekannt, so sind die unrichtigen oder unrichtig gewordenen Dokumente einzuziehen und gegebenenfalls neu auszustellen.

(4) Eine Entscheidung nach Absatz 1 ist nur innerhalb von fünf Jahren nach dem Datum des Abschlusszeugnisses möglich.

(5) Wird eine schwerwiegende Täuschung, eine die Unwürdigkeit begründende Tatsache nachträglich bekannt, kann der akademische Grad aufgrund von § 27 HHG durch die Präsidentin oder den Präsidenten der Hochschule entzogen werden; dies ist auch nach Ablauf der in Absatz 4 genannten Frist möglich.

(6) Vor einer Entscheidung nach den Absätzen 1, 2 oder 5 ist die oder der Betroffene anzuhören.

SECHSTER ABSCHNITT: SCHLUSSBESTIMMUNGEN

§ 34 Übergangsregelungen

(1) Nach In-Kraft-Treten dieser Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen können an der Hochschule Darmstadt nur noch Bachelor- und Masterstudiengänge neu eingerichtet werden, für die Besondere Bestimmungen auf der Grundlage dieser Allgemeinen Bestimmungen erlassen wurden.

(2) Wenn Bachelorstudiengänge an die Stelle von Diplomstudiengängen treten, sollen in den Besonderen Bestimmungen freiwillige Übergangsmöglichkeiten zum Wechsel in den Bachelorstudiengang vorgesehen werden, wo dies in sinnvoller Weise möglich ist. Außerdem ist zu regeln, wie lange Studierende in dem auslaufenden Studiengang einen Prüfungsanspruch haben und in welcher Weise sie gegebenenfalls nach Ablauf dieser Frist in den neuen Studiengang überführt werden.

(3) Die Prüfungsordnungen bestehender Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Darmstadt sind in einem Zeitraum von fünf Jahren ab dem In-Kraft-Treten der Allgemeinen Bestimmungen durch Besondere Bestimmungen zu ersetzen, die sich auf diese Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen an der Hochschule Darmstadt beziehen.

§ 35 In-Kraft-Treten

(1) Die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Hochschule Darmstadt treten am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Staatsanzeiger für das Land Hessen in Kraft, frühestens jedoch am 1. März 2006.

(2) Die Besonderen Bestimmungen für die einzelnen Studiengänge treten mit ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Hochschule Darmstadt auf der Grundlage von § 37 Absatz 5 HHG in Kraft.

Anlage 1: Abschlusszeugnis

HOCHSCHULE DARMSTADT - UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

BACHELOR-ZEUGNIS *oder* MASTER-ZEUGNIS

Frau *oder* Herr ...
geboren am ... in ...

hat im Fachbereich ...
im Studiengang ...
gegebenenfalls mit dem Vertiefungsschwerpunkt ...
die Bachelorprüfung *oder* Masterprüfung abgelegt
und dabei die folgenden Bewertungen erhalten
sowie Punkte (CP = Credit Points) nach dem
European Credit Transfer System (ECTS) erworben:

Pflichtmodule

Name des Moduls	Note (x,x)	(xx CP)
...		

Wahlpflichtmodule

Name des Moduls	Note (x,x)	(xx CP)
...		

Die Bachelorarbeit *oder* Masterarbeit mit Kolloquium über das Thema

...		
wurde bewertet mit	Note (x,x)	(xx CP)

Insgesamt erworbene Punkte nach ECTS		xxx CP
--------------------------------------	--	--------

gegebenenfalls (vgl. § 24 Absatz 1 letzter Satz)

Gesamtnote nach dem ersten Studienabschnitt	x,x	
---	-----	--

Gesamtnote nach dem zweiten Studienabschnitt	x,x	
--	-----	--

Gesamtbewertung	Gesamtbewertung nach § 15 Abs. 6 (x,x)	
-----------------	--	--

Falls zutreffend:

Außerhalb des Studienprogramms wurden in den folgenden Wahlfächern zusätzliche Punkte erworben:

Name des Wahlfachs	Note (x,x)	(xx CP)
...		

Darmstadt, den ...

Die <i>oder</i> der Vorsitzende des Prüfungsausschusses	Die Leiterin <i>oder</i> der Leiter des Prüfungsamts
---	--

Die besonderen Bestimmungen können Regelungen über eine zweisprachige Ausstellung des Abschlusszeugnisses enthalten.

Anlage 2: Verleihungsurkunde

HOCHSCHULE DARMSTADT - UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

BACHELOR-URKUNDE *oder* MASTER-URKUNDE

Die Hochschule Darmstadt verleiht

Frau *oder* Herrn ...
geboren am ... in ...

aufgrund der im Fachbereich ...
im Studiengang ...
bestandenen Bachelorprüfung *oder* Masterprüfung

den akademischen Grad

Bezeichnung des akademischen Grads nach § 1 Absatz 6 Ziffer 3

mit der Kurzform

Bezeichnung der Kurzform

Darmstadt, den ...

Die Präsidentin oder der Präsident

Die Dekanin oder der Dekan

(Siegel)

Die besonderen Bestimmungen können Regelungen über eine zweisprachige Ausstellung der Verleihungsurkunde enthalten.

Bei Bachelorstudiengängen einer technischen oder naturwissenschaftlichen Fachrichtung können die Besonderen Bestimmungen festlegen, dass die Verleihungsurkunde den Satz enthält: „Die bestandene Bachelorprüfung in dem genannten Studiengang berechtigt gemäß § 1 Nr. 1 a des Hessischen Ingenieurgesetzes zur Führung der Berufsbezeichnung Ingenieurin bzw. Ingenieur.“

Senatsbeschluss vom 13. Juli 2010 zur Änderung der ABPO
81. Sitzung des Senats der Hochschule Darmstadt, TOP 7.1

1. Die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt vom 8. 12. 2005, zuletzt geändert am 29. 4. 2008, werden geändert wie in Anlage 1* (künftige Fassung) sowie Anlage 2 (Darstellung und Erläuterung der Änderungen) niedergelegt.
2. Nach der Veröffentlichung der geänderten ABPO im Hochschulanzeiger können an der Hochschule Darmstadt nur noch Bachelor- und Masterstudiengänge neu eingerichtet oder re-akkreditiert werden, für die Besondere Bestimmungen auf der Grundlage der geänderten ABPO erlassen wurden.
3. In bestehenden Studiengängen, für die Besondere Bestimmungen auf der Grundlage der ABPO erlassen worden sind, gilt die bisherige Fassung der ABPO vorläufig weiter bis längstens zur Reakkreditierung dieses Studiengangs. Die Fachbereiche können die Überführung dieser Studiengänge in die geänderten ABPO zusammen mit allen erforderlichen Änderungen und Anpassungen der Besonderen Bestimmungen (einschließlich Änderungen der Bezeichnungen, z. B. „Credit Points“ statt „Leistungspunkte“) beschließen. Dabei kann auch von den erweiterten Gestaltungsmöglichkeiten für die Studiengänge („Öffnungsklauseln“) Gebrauch gemacht werden. Der Beschluss muss den Zeitpunkt des Übergangs und, falls erforderlich, auch Übergangsregelungen für die Studierenden enthalten. Die mit dem Übergang verbundenen Änderungen für die Studierenden (z. B. Wegfall der Benachrichtigung bei der letzten Wiederholung einer Prüfung) sind diesen in geeigneter Weise bekannt zu machen.
4. Die Änderungen der Abschlussdokumente (Abschlusszeugnis und Verleihungsurkunde) werden nach praktischen Erwägungen im Lauf des Wintersemesters 2010/11 vorgenommen.

* gemeint sind die Anlagen zum Beschlussantrag des StuP-Ausschusses

Merkblatt zur Novellierung¹ der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt

Dieses Merkblatt erläutert die wichtigsten Änderungen der ABPO und ihre Folgen für die Besonderen Bestimmungen (BBPO) der Studiengänge. Neben den beschriebenen Änderungen wurden eine große Zahl von kleineren Änderungen und Korrekturen vorgenommen. Unter anderem wurden alle Verweise auf das Hessische Hochschulgesetz (HHG) aktualisiert, d. h. sie beziehen sich jetzt auf das HHG vom 14. 12. 2009.

In der nachstehenden Zusammenstellung sind diejenigen Änderungen der ABPO, die in den BBPO eine Anpassung erfordern oder studiengangsspezifische Regelungen ermöglichen („Öffnungsklauseln“), mit einem Stern * markiert.

***1. „Credit Points“ statt „Leistungspunkte“**

Der Senat der Hochschule Darmstadt hat am 8. 6. 2010 beschlossen, dass die Punkte nach dem European Credit Transfer System an der h_da künftig „Credit Points“ heißen und mit „CP“ abgekürzt werden. Wichtigstes Argument war die Wahl einer international verständlichen Bezeichnung und Abkürzung. Die bisher verwendete Bezeichnung „Leistungspunkte“ (Abkürzung LP) wurde in den ABPO entsprechend ersetzt (§ 1 Absatz 5).

Auch die Bezeichnung „Teilleistungspunkte“ (TP) in Wahlpflichtmodulen wird künftig nicht mehr verwendet; stattdessen wird, entsprechend der Darstellung in HISPOS, von Punkten geredet, die auf dem Konto des WP-Moduls angesammelt werden. Wenn die für das Modul erforderliche Punktezahl erreicht (ggf. auch überschritten) ist, werden die Credit Points des Moduls vergeben (§ 5 Absätze 3 und 6).

Die Bezeichnung „Zusätzliche Leistungspunkte“ (ZP) wird ebenfalls nicht mehr verwendet. Stattdessen reden die ABPO nun von Credit Points, die außerhalb des Studienprogramms erworben wurden (§ 5 Absatz 7).

***2. Beschränkung der Prüfungsbelastung**

Die Studiengänge sind so einzurichten, dass pro Semester im Mittel nicht mehr als sechs Modulprüfungen im Sinne von Absatz 4 oder Modulteilprüfungen im Sinne von Absatz 5 abzulegen sind (§ 9 Absatz 12). Sechs Prüfungen pro Semester entspricht einem mittleren Modulumfang von 5 CP, das ist die in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der KMK (in der Fassung vom 4. 2. 2010, Anlage 1.1) festgelegte Untergrenze für die Größe eines Moduls. Allerdings sollen an der h_da auch künftig kleinere Teilmodule möglich sein (z. B. 2,5 CP im Bereich SuK).

¹ Vorbehaltlich des Senatsbeschlusses in 3. Lesung, 81. Senatssitzung am 13. 7. 2010, TOP 7.1

Um dennoch den Forderungen nach einer Beschränkung der Prüfungsbelastung nachzukommen, wird statt der Vorgabe eines Mindestmodulumfanges die mittlere Zahl der Prüfungen pro Semester begrenzt.

Die Begrenzung bedeutet beispielsweise für einen sechssemestrigen Bachelorstudiengang eine Maximalzahl von 36 Prüfungen. Wenn dabei auch kleinere Einheiten (im Umfang von weniger als 5 CP) als Teilmodule für sich abgeprüft werden sollen, müssen an anderer Stelle größere Module (z. B. das Praxismodul) eingerichtet werden. Prüfungsvorleistungen (z. B. das Lösen von Übungsaufgaben oder Fachgespräche im Rahmen von Laborversuchen), welche in der Regel studienbegleitend während des Semesters abgeleistet werden, werden bei der Ermittlung der Gesamtzahl der Prüfungen nicht mitgezählt.

***3. Wiederholungsfristen von Prüfungsleistungen**

Im Regelfall hat wie bisher die Wiederholung im Folgesemester zu erfolgen, bzw. im übernächsten Semester, wenn die Prüfung nur im Jahresrhythmus angeboten wird (§ 17 Absatz 4). Die geänderten ABPO enthalten jedoch in § 17 Absatz 5 eine Öffnungsklausel: „Abweichend von Absatz 4 können die Besonderen Bestimmungen Regelungen enthalten, welche die vorgenannten Wiederholungsfristen in begrenztem Umfang erweitern.“

Eine völlige Freigabe des Zeitpunkts der Wiederholung ist also nicht möglich, sondern es muss eine Regel festgelegt werden, welche die Wiederholungsfrist in irgendeiner Weise begrenzt. Beispiele für solche Regeln könnten sein:

- Die Wiederholung muss spätestens im übernächsten Semester erfolgen.
- Die Wiederholung eines Moduls kann einmalig um ein Semester ausgesetzt werden.
- Die Wiederholung eines Moduls kann um insgesamt zwei Semester ausgesetzt werden.

In den BBPO ist klarzustellen, dass bei Überschreiten der Wiederholungsfrist ohne triftigen Grund ein Fehlversuch angerechnet wird.

Bei der Entscheidung für eine Wiederholungsregel sollten die Fachbereiche zwischen verschiedenen Gesichtspunkten abwägen:

- Praktische Überlegungen (Korrekturfristen)
- Prüfungsbelastung der Studierenden
- Verlängerte Studienzeit sowie evtl. späte Zwangsexmatrikulation ungeeigneter Studierender durch „großzügige“ Fristenregelung

***4. Anmeldung für Wiederholungsprüfungen**

Der Regelfall bei anstehenden Wiederholungsprüfungen ist weiterhin die Anmeldung „von Amts wegen“ durch den Fachbereich („Pflichtanmeldung“). Vorteil dieses Verfahrens ist, dass die Studierenden keinen Fehlversuch riskieren, weil sie die rechtzeitige Anmeldung verpassen. Allerdings ist dieses Verfahren nicht mehr sinnvoll, wenn von der vorstehenden Öffnungsklausel für die Wiederholungsfristen Gebrauch gemacht wurde. Deshalb gibt § 14 Absatz 2 nun die Möglichkeit: „Abweichend hiervon können die Besonderen Bestimmungen festlegen, dass sich die Studierenden auch für Wiederholungsprüfungen selbst anmelden.“

***5. Wiederholbarkeit von Wahlpflichtmodulen**

Wahlpflichtmodule und -teilmodule sind künftig im Regelfall unbegrenzt wiederholbar und entsprechen damit den früheren Studienleistungen. Dies ist insofern sinnvoll, als bei einer anstehenden Wiederholungsprüfung in einem Wahlpflichtbereich ein Ausweichen auf andere WP-Module oder Teilmodule möglich ist. Zwangsexmatrikulationen wegen endgültigen Nichtbestehens eines WP-Moduls oder -Teilmoduls sind deshalb sehr unwahrscheinlich und auch kaum zu rechtfertigen.

Die Besonderen Bestimmung können hiervon jedoch abweichende Regelungen treffen (§ 17 Absatz 7). Dies ist insbesondere in Studiengängen sinnvoll, die einen hohen Wahlpflichtanteil (bis zu 100 %) haben. Die abweichenden Regelungen müssen in HISPOS implementierbar sein. Beispiele für solche Regeln könnten sein:

- Innerhalb eines durch einen gemeinsamen Katalog abgegrenzten Bereichs sind bis zu zwei Fehlversuche eines WP-Moduls oder -Teilmoduls möglich, wobei bei der Wiederholung auch ein anderes Modul oder Teilmodul desselben Katalogs gewählt werden kann. Nach dem dritten Fehlversuch und ggf. der mündlichen Ergänzungsprüfung erfolgt die Zwangsexmatrikulation. Das ist die bisherige Regel der ABPO in § 17 Absatz 7.
- Für jedes WP-Modul oder -Teilmodul sind maximal zwei Versuche zulässig. Nach dem zweiten Fehlversuch kann dieses Modul oder Teilmodul nicht mehr gewählt werden, ohne dass dies weitere Folgen nach sich zieht.

6. Berechnung der Note von Wahlpflichtmodulen

Wenn ein Wahlpflichtmodul aus mehreren Teilmodulen mit Umfängen besteht, die nicht mit dem „Fünfferraster“ kompatibel sind, besteht die Möglichkeit, dass „überschüssige“ Credit Points erworben werden, um den für das Modul erforderlichen Umfang an CP zu erreichen. Dieser Fall kann auftreten, wenn ein Studiengang kleine Teilmodule verschiedenen Umfangs anbietet (wobei die ABPO für den Umfang von Teilmodulen keine Vorschrift machen!), oder bei Teilmodulen, die an anderen Hochschulen, z. B. bei einem Auslandsaufenthalt, erworben worden sind.

Für diesen Fall legt § 15 Absatz 4 zusammen mit § 5 Absatz 6 fest, dass das am schlechtesten bewertete Teilmodul nur mit den zur Erreichung der vorgesehenen Punktezahl benötigten Credit Points bei der Berechnung der Modulnote gewichtet wird, und die überschüssigen CP verfallen. Das Verfahren wird schon bisher in einigen Studiengängen angewendet und hat sich bewährt.

Beispiel: Für das Bestehen eines WP-Moduls verlangen die BBPO Teilmodule im Umfang von mindestens 10 CP. Jemand hat die folgenden Teilmodule erfolgreich abgeschlossen:

- Teilmodul A mit 4 CP und der Note 1,7
- Teilmodul B mit 4 CP und der Note 4,0
- Teilmodul C mit 3 CP und der Note 2,3

In diesem Fall werden für die Modulnote die Teilmodule A und C voll und das Teilmodul B im Umfang von 3 CP gewichtet. Die Modulnote ist $(4 \times 1,7 + 3 \times 4,0 + 3 \times 2,3) / 10 = 2,57$ (gerundet 2,5). Die bisherige Rundungsregel der ABPO ergäbe demgegenüber $(4 \times 1,7 + 4 \times 4,0 + 3 \times 2,3) / 11 = 2,7$. Die neue Rundungsregel ist so formuliert, dass sich für die Studierenden der bestmögliche Mittelwert ergibt, was als Kompensation für den Wegfall der überschüssigen CP gesehen

werden kann. Der Unterschied dürfte jedoch allenfalls für die zweite Nachkommastelle der Gesamtnote der Bachelor- oder Masterprüfung von Bedeutung sein.

Überschüssige Teilmodule, die nicht zum Erreichen des Mindestumfangs benötigt werden, können wie bisher als Wahlfächer ohne Einfluss auf die Gesamtnote in das Abschlusszeugnis aufgenommen werden (§ 5 Absatz 6).

7. Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

Die Regelungen wurden im Hinblick auf die neuere Rechtsprechung aktualisiert und präzisiert:

Im Falle des Rücktritts oder des Nichteinhaltens der Bearbeitungszeit ist der Grund zunächst der aufsichtsführenden Person mitzuteilen und wird von dieser in den Prüfungsakten vermerkt (§ 16 Absatz 2).

Die Prüfungsunfähigkeit, z. B. bei Erkrankung, muss seitens der Hochschule festgestellt werden (§ 16 Absatz 3).

Bei mehrfachem oder schwerwiegendem Täuschungsversuch (z. B. Identitätstäuschung, Plagiat) sowie bei schwerwiegenden Ordnungsverstößen ist nach vorheriger Anhörung die Exmatrikulation möglich (§ 16 Absätze 3 und 4).

***8. Wegfall der schriftlichen Benachrichtigung bei letzter Wiederholungsprüfung**

Die bisherige Verpflichtung der Fachbereiche, Studierende über eine anstehende letzte Wiederholungsprüfung zu benachrichtigen (bisheriger § 17 Absatz 5), fällt weg. Diese Verpflichtung ist bisher angesichts der Zahl von Prüfungsleistungen für die Fachbereiche mit einem großen Aufwand verbunden. Durch die Einführung von HISQIS haben die Studierenden jederzeit die Möglichkeit, sich selbst über anstehende Wiederholungsprüfungen zu informieren, wobei eine grafische Markierung in der Art eines „Ampel-Codes“ entwickelt werden soll.

Wenn in bestehenden Besonderen Bestimmungen eine Benachrichtigung vorgesehen ist, kann diese bei der Umstellung auf die neuen ABPO gestrichen oder auch beibehalten werden.

9. Ausschluss der mündlichen Ergänzungsprüfung

Die mündliche Ergänzungsprüfung ist kein eigenständiger vierter Versuch, sondern sie soll feststellen, ob „unter Berücksichtigung der bei der zweiten Wiederholung der Klausurprüfung erbrachten schriftlichen Leistung, ... die Lern- und Qualifikationsziele des Moduls in ausreichendem Maße erreicht wurden“ (§ 17 Absatz 6). Diese Funktion wird hinfällig, wenn die zweite Wiederholungsprüfung aus einem Grund, den die oder der Studierende zu verantworten haben, als nicht bestanden gilt. Dies ist u. a. der Fall bei schuldhaftem Versäumnis des zweiten Versuchs, Täuschung oder Ordnungsverstoß (§ 16, Absätze 1, 3 und 4). In diesen Fällen ist künftig die mündliche Ergänzungsprüfung ausgeschlossen (§ 17 Absatz 6).

***10. Verfahren für die Abgabe der Abschlussarbeit**

§ 22 Absatz 8 gibt den Fachbereichen die Möglichkeit, in den Besonderen Bestimmungen die Ablieferung eines zusätzlichen Exemplars der Abschlussarbeit in elektronischer Form zu fordern. Die elektronische Form kann zur Plagiatsüberprüfung sowie zur Archivierung verwendet werden.

In § 22 Absatz 10 ist nun ein Verfahren für die Abgabe der Abschlussarbeit beschrieben, das Studierenden wie Fachbereichen ein hohes Maß an rechtlicher Sicherheit bietet. Regelungen hierüber in den BBPO sind nur noch erforderlich, wenn von diesem „Standardverfahren“ abgewichen werden soll (z. B. Abgabe an anderer Stelle als dem Fachbereichssekretariat).

***11. Zusätzliche getrennte Bewertung von Grund- und Hauptstudium im Abschlusszeugnis**

Die geänderten ABPO bieten die Möglichkeit, in das Abschlusszeugnis zusätzlich zur Gesamtbewertung eine Bewertung des ersten und zweiten Studienabschnitts (Grundstudium und Hauptstudium) aufzunehmen (§ 24 Absatz 1 letzter Satz). Dies betrifft in der Praxis die Bachelor-Studiengänge, wo andernorts die Gesamtnoten teilweise nur die Leistungen des Hauptstudiums enthalten (wie früher beim Diplomzeugnis). Da diese Leistungen in der Regel besser als die des Grundstudiums ausfallen, haben unsere Absolvent(inn)en einen Wettbewerbsnachteil, wenn sie sich mit ihrer Gesamtnote bewerben müssen.

Wenn eine derartige Angabe im Abschlusszeugnis enthalten sein soll, müssen die Besonderen Bestimmungen das Berechnungsverfahren und die Formulierung im Abschlusszeugnis festlegen.

12. Berechnung der ECTS-Grades

Das in den ABPO beschriebene Verfahren für die Berechnung der ECTS-Grades (Relativ-Noten A bis E) wird dem von HISPOS verwendeten Algorithmus angepasst (§ 26 Absatz 2). Die Unterschiede zum bisherigen Verfahren machen sich vor allem bei geringer zahlenmäßiger Stärke der zugrunde liegenden Kohorte und bei geringer Streuung der Noten innerhalb dieser Kohorte bemerkbar. (Extrembeispiel: Bei gleichen Gesamtnoten aller Mitglieder der Kohorte hätten bisher alle den Grade C erhalten, neu erhalten nun alle den Grade A.)

§ 26 Absätze 3 bis 5 enthalten Regeln für die Auswahl der Kohorte. In jedem Studiengang muss vom Prüfungsausschuss entschieden werden, ob die Absolvent(inn)en eines laufenden Semesters bei der Zusammenstellung der Kohorte mit berücksichtigt werden sollen. In diesem Fall werden die ECTS-Grades erst nach dem letzten Abschluss im laufenden Semester ermittelt und ausgegeben. Das ist dann sinnvoll, wenn sich die Abschlüsse auf einen relativ kurzen Zeitraum am Semesterende konzentrieren. Wenn sich dagegen die Abschlüsse über das gesamte Semester verteilen, sollte die andere Variante gewählt werden, bei der das laufende Semester bei der Festlegung der Kohorte ausgeklammert ist. In diesem Fall können die ECTS-Grades zeitnah zu den jeweiligen Abschlüssen ausgegeben werden. Die PAV geben zu Beginn eines jeden Semesters in HISPOS ein, welche Variante gewählt werden soll. Eine Festlegung auf ein Verfahren in den BBPO ist nicht erforderlich.

ECTS-Grades können künftig nur noch für die Gesamtbewertung eines Studiengangs erteilt werden und nicht mehr für einzelne Module.

***13. Berufsbezeichnung ‚Ingenieur(in)‘ in der Verleihungsurkunde**

Bei Bachelor-Studiengängen einer technischen oder naturwissenschaftlichen Fachrichtung können die Besonderen Bestimmungen festlegen, dass die Verleihungsurkunde den Satz enthält: „Die bestandene Bachelorprüfung in dem genannten Studiengang berechtigt gemäß § 1 Nr. 1 a des Hessischen Ingenieurgesetzes zur Führung der Berufsbezeichnung Ingenieurin bzw. Ingenieur.“ Nach Wegfall des akademischen Grades Dipl.-Ing. soll so die Zukunft der geschützten Berufsbezeichnung Ingenieur(in) gesichert werden.

In-Kraft-Treten der Änderungen

Die geänderten ABPO werden nach Beschluss durch den Senat und Genehmigung durch das Präsidium im Hochschulanzeiger (<http://www.h-da.de/hochschule/amtliche-mitteilungen>) der Hochschule Darmstadt veröffentlicht.

Übergangsregelung für neue oder re-akkreditierte Studiengänge

Nach der Veröffentlichung der geänderten ABPO im Hochschulanzeiger können an der Hochschule Darmstadt nur noch Bachelor- und Masterstudiengänge neu eingerichtet oder re-akkreditiert werden, für die Besondere Bestimmungen auf der Grundlage der geänderten ABPO erlassen wurden (Senatsbeschluss vom 13. 7. 2010, TOP 7.1 Ziffer 2).

Übergangsregelung für bestehende Studiengänge

In bestehenden Studiengängen, für die Besondere Bestimmungen auf der Grundlage der ABPO erlassen worden sind, gilt die bisherige Fassung der ABPO vorläufig weiter bis längstens zur Reakkreditierung dieses Studiengangs. Die Fachbereiche können die Überführung dieser Studiengänge in die geänderte ABPO zusammen mit allen erforderlichen Änderungen und Anpassungen der Besonderen Bestimmungen (einschließlich Änderungen der Bezeichnungen, z. B. „Credit Points“ statt „Leistungspunkte“) beschließen.

Dabei kann auch von den erweiterten Gestaltungsmöglichkeiten für die Studiengänge („Öffnungsklauseln“) Gebrauch gemacht werden. Der Beschluss muss den Zeitpunkt des Übergangs und, falls erforderlich, auch Übergangsregelungen für die Studierenden enthalten. Die mit dem Übergang verbundenen Änderungen für die Studierenden (z. B. Wegfall der Benachrichtigung bei der letzten Wiederholung einer Prüfung) sind diesen in geeigneter Weise bekannt zu machen (Senatsbeschluss vom 13. 7. 2010 TOP 7.1 Ziffer 3).

Die Anpassung der Besonderen Bestimmungen an die geänderten ABPO kann im „fachbereichsinternen Verfahren“ (Beschluss der 65. Senatssitzung vom 1. 7. 2008, TOP 9.1) erfolgen.