

FH-Mitteilungen

3. Juli 2023

Nr. 56 / 2023



Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ im Fachbereich Chemie und Biotechnologie an der FH Aachen

vom 2. Mai 2023 – FH-Mitteilung Nr. 37/2023
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung
vom 3. Juli 2023 – FH-Mitteilung Nr. 55/2023
(Nichtamtliche lesbare Fassung)

Lesbare Fassungen dienen der besseren Lesbarkeit von Ordnungen, die durch eine oder mehrere Änderungsordnungen geändert worden sind. In ihnen sind die Regelungen der Ausgangs- und Änderungsordnungen zusammengestellt. Rechtlich verbindlich sind nur die originären Ordnungen und Änderungsordnungen, nicht jedoch die lesbaren Fassungen.

Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ im Fachbereich Chemie und Biotechnologie an der FH Aachen

vom 2. Mai 2023 – FH-Mitteilung Nr. 37/2023
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung
vom 3. Juli 2023 – FH-Mitteilung Nr. 55/2023
(Nichtamtliche lesbare Fassung)

Inhaltsübersicht

§ 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung	3
§ 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad	3
§ 3 Beginn, Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums	3
§ 4 Zugang zum Studium, Praktikum	3
§ 5 Prüfungsausschuss	4
§ 6 Studien- und Prüfungselemente	4
§ 7 Zulassung zu den Prüfungen	5
§ 8 Durchführung von Prüfungen	5
§ 9 Verbesserungsversuch	6
§ 10 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen	6
§ 11 Praxissemester	6
§ 12 Mobilitätssemester (Auslandssemester)	7
§ 13 Bachelorprojekt	7
§ 14 Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde	7
§ 15 Inkrafttreten, Veröffentlichung	8
Anlage 1 Studienplan Kernstudium	9
Anlage 2 Allgemeine Kompetenzen	11

§ 1 | Geltungsbereich der Prüfungsordnung

In Ergänzung zur Rahmenprüfungsordnung der FH Aachen gilt diese Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Biotechnologie“ und den Bachelorstudiengang „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“.

§ 2 | Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad

(1) Das zur Bachelorprüfung führende Studium soll den Studierenden auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse insbesondere die anwendungsbezogenen Inhalte der im Studiengang vertretenen Fachgebiete vermitteln und sie befähigen, biotechnologische Methoden insbesondere aus den Bereichen Gentechnik, Enzymtechnik, Zellkulturtechnik, Pflanzen- und Umweltbiotechnologie zu erarbeiten und ingenieurmäßig anzuwenden.

(2) Die Bachelorprüfung besteht aus studienbegleitenden Prüfungen und dem Bachelorprojekt, das ein Praxisprojekt, die Bachelorarbeit und ein Kolloquium beinhaltet. Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums und ist Zugangsvoraussetzung für einen weiterführenden Masterstudiengang.

(3) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (Kurzform: „B.Sc.“) verliehen. Auf der Bachelorurkunde wird außerdem der Studiengang („Biotechnologie“/„Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“) angegeben.

§ 3 | Beginn, Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums

(1) Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudiendauer einschließlich der Prüfungszeit beträgt im Studiengang „Biotechnologie“ sechs, im Studiengang „Biotechnologie mit Praxis oder Auslandssemester“ sieben Semester.

(3) Das Studium ist modular aufgebaut und gliedert sich in ein dreisemestriges Kernstudium und ein drei- bzw. viersemestriges Vertiefungsstudium.

(4) Das Studienvolumen der ersten fünf Regelsemester beträgt im Pflicht- und Wahlbereich insgesamt 150 Leistungspunkte. Davon sind 15 Leistungspunkte dem Erwerb allgemeiner Kompetenzen vorbehalten. Ein Leistungspunkt entspricht einem Workload von 30 Zeitstunden.

(5) Das Studium schließt mit dem Bachelorprojekt ab.

(6) Näheres zum Studienverlauf regelt der Studienplan in Anlage 1.

§ 4 | Zugang zum Studium, Praktikum

(1) Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen regelt § 6 RPO. Der Nachweis einer fachbezogenen praktischen Tätigkeit ist abweichend zu § 6 Absatz 1 RPO keine Voraussetzung für den Zugang zum Studium.

(2) Studienbewerber und Studienbewerberinnen müssen vor Beginn des Studiums an der FH Aachen vorbehaltlich der nachfolgenden Bestimmungen Deutschkenntnisse mindestens auf dem Niveau DSH-2 nachweisen. Es gilt die Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) an der FH Aachen. Darüber hinaus werden das Goethe-Zertifikat C1 des Goethe-Institutes sowie das Zeugnis „Österreichisches Sprachdiplom C1“ (ÖSD C1-Zertifikat) für den Zugang zu den Studiengängen „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxissemester“ als Nachweis von Deutschkenntnissen anerkannt.

(3) Abweichend von Absatz 2 können gemäß § 1 Absatz 2 in Verbindung mit Absatz 6 der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) an der FH Aachen im Rahmen von

Kooperationsvereinbarungen mit ausländischen Partnerhochschulen für die Studiengänge „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ geringere Deutsch-anforderungen vorgesehen werden. Näheres regelt der entsprechende Kooperationsvertrag.

(4) Zugang zum Studiengang „Biotechnologie“ erhält gemäß § 49 Absatz 5 HG in Verbindung mit der Bildungsausländerhochschulzugangsverordnung (BAHZVO) und der „Ordnung zur Regelung des Hochschulzugangs für im Ausland qualifizierte Studienbewerberinnen und Studienbewerber“ der FH Aachen in ihrer jeweils gültigen Fassung außerdem, wer nach dem erfolgreichen Besuch einer Bildungseinrichtung im Nicht-EU-Ausland dort zum Studium berechtigt ist und zusätzlich an der FI-Abschlussprüfung (FIP) des Freshman Institutes gemäß der „Ordnung über die Studienvorbereitung und die Prüfungen am Freshman Institute der FH Aachen“ in der jeweils gültigen Fassung erfolgreich teilgenommen hat. § 4 Absatz 2 dieser Ordnung bleibt unberührt.

(5) Eine Einschreibung in den Studiengang „Biotechnologie“ bzw. „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ wird versagt, wenn der Studienbewerber oder die Studienbewerberin in einem verwandten oder vergleichbaren Bachelorstudiengang (z. B. Biotechnologie, Biologie) eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat. Im Zweifelsfall hinsichtlich der Einschlägigkeit, Verwandtschaft oder Vergleichbarkeit des Studienganges trifft der Prüfungsausschuss gemeinsam mit dem Dekan oder der Dekanin des Fachbereichs Chemie und Biotechnologie die Entscheidung.

§ 5 | Prüfungsausschuss

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

§ 6 | Studien- und Prüfungselemente

(1) Durch die studienbegleitenden Prüfungen soll festgestellt werden, ob und in welchem Maße die Studierenden die notwendigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben haben und selbstständig anwenden können.

(2) Das Kernstudium der Studiengänge „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ umfasst folgende Prüfungen (siehe Studienplan Anlage 1):

- Mathematik 1
- Physik 1
- Chemie für Biotechnologen
- Allgemeine Biologie
- Mathematik 2
- Physik 2
- Physikalische Chemie
- Einführung in die Verfahrenstechnik
- Organische Chemie 2
- Biochemie 1
- Allgemeine Mikrobiologie
- Biochemie 2
- Biotechnologische Grundlagen
- Bioverfahrenstechnik

(3) Das Vertiefungsstudium umfasst folgende Prüfungen (siehe Studienplan Anlage 1):

- Instrumentelle Analytik für Biotechnologen B
- Umweltbiotechnologie
- Bioinformatik und Molekulare Zellbiologie
- Zellkulturtechnik
- Gentechnik
- Einführung in GLP/GMP und REACh
- Enzymtechnik
- Spezielle Mikrobiologie
- Downstream Processing
- Immunologie und Virologie

- Einführung in die Pflanzenbiotechnologie
- Betriebswirtschaftslehre.

(4) Ferner beinhaltet das Vertiefungsstudium das Bachelorprojekt und im Studiengang „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ das Praxissemester oder Mobilitätssemester.

(5) Aus organisatorischen Gründen können Praktikumsplätze im ersten Semester nur denjenigen garantiert werden, die bis eine Woche vor dem regulären Vorlesungsbeginn eingeschrieben sind.

(6) Im Modul „Chemie für Biotechnologen“ des Kernstudiums ist zusätzlich ein schriftlicher Leistungsnachweis zur Sicherheit zu erbringen. Der Sicherheitstest ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Praktika. Ein weiterer Leistungsnachweis in Form eines schriftlichen Sicherheitstests ist im Fach „Organische Chemie 2“ zu erbringen, der Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist. Außerdem muss ein Leistungsnachweis im Modul „Studierkompetenzen“ erbracht werden.

(7) Im Kern- und Vertiefungsstudium werden Lehrveranstaltungen zum Erwerb allgemeiner Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) angeboten. Sie dienen der Vermittlung von nicht fachgebundenem Wissen und von sozialen Kompetenzen. Ein exemplarisches Angebot an Lehrveranstaltungen findet sich in Anlage 2. Das jeweils aktuelle Angebot wird spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit bekanntgegeben.

(8) Die Prüfungen der Module „Mathematik 1“ und „Physik 1“ müssen erfolgreich abgelegt worden sein zur Teilnahme an den Modulen Nr. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 dieser Prüfungsordnung. Die Prüfungen der Module Mathematik 1 und 2 sowie Physik 1 und 2 müssen erfolgreich abgelegt worden sein zur Teilnahme an den Modulen 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 dieser Prüfungsordnung.

(9) Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an den Modulen des vierten Semesters und für die Teilnahme am Praktikum „Instrumentelle Analytik“ ist der Nachweis von mindestens 45 Leistungspunkten, für die Teilnahme an den Modulen des fünften Semesters von mindestens 60 Leistungspunkten aus erfolgreich absolvierten Prüfungen des Kernstudiums. Diese sowie die Bedingungen aus Absatz 8 müssen für Praktika des Sommersemesters zum 30. November des Vorjahres und für Praktika des Wintersemesters zum 31. Mai nachgewiesen werden.

§ 7 | Zulassung zu den Prüfungen

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

(2) In allen Modulen des Studiums, die laut Studienplan Praktika enthalten, ist die Vorlage der Teilnahmescheine zu den zugehörigen Praktika Voraussetzung für die Zulassung zu den entsprechenden Prüfungen.

(3) Für die Zulassung zu Prüfungsleistungen ab dem dritten Fachsemester müssen Modulprüfungen des ersten und zweiten Fachsemesters im Umfang von mindestens 35 Leistungspunkten erfolgreich absolviert sein.

(4) Vor Anmeldung zum dritten Versuch einer bisher nicht bestandenen Prüfung ist die Teilnahme an einer individuellen Beratung durch den Prüfer oder die Prüferin nachzuweisen.

§ 8 | Durchführung von Prüfungen

(1) Allgemeines zu Form, Umfang und Bewertung von Prüfungen regeln § 13 und §§ 16 bis 19 RPO.

(2) Eine Prüfung besteht in der Regel aus einer schriftlichen Klausurarbeit von ein bis vier Zeitstunden Dauer oder einer mündlichen Prüfung von 30 bis 60 Minuten. Andere Prüfungsformen in vergleichbarem Umfang sind möglich und werden in den Modulbeschreibungen angegeben.

(3) Bei Prüfungen, die aus mehreren Prüfungselementen bestehen, erfolgt die Gewichtung der Teilleistungen nach § 13 Absatz 6 RPO.

(4) Besteht eine Prüfung aus mehreren Prüfungselementen, muss jedes Prüfungselement bestanden werden. Bei Nichtbestehen eines Prüfungselementes muss nur der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.

(5) Vor der Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ (5,0) nach der zweiten Wiederholung einer Klausur kann sich der Prüfling auf Antrag einer mündlichen Ergänzungsprüfung gemäß § 17 Absatz 5 RPO unterziehen. Der Antrag muss spätestens vier Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses schriftlich erfolgen. Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Der Anspruch auf eine Ergänzungsprüfung entfällt, wenn die betreffende Klausur aufgrund von Versäumnis, Rücktritt, Täuschung oder Ordnungsverstoß gemäß § 22 RPO als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet worden ist.

§ 9 | Verbesserungsversuch

(1) Die Wiederholung bereits bestandener Prüfungen zwecks Verbesserung des Prüfungsergebnisses regelt § 20 RPO.

(2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Prüfungselementen, kann auch nur ein Prüfungselement im Verbesserungsversuch wiederholt werden.

§ 10 | Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

Abweichend von 10 Absatz 4 RPO sind in den Bachelorstudiengängen „Biotechnologie“ und „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ gegebenenfalls fachlich einschlägige Qualifikationen unterhalb der Niveaustufe 6 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) bzw. des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) anerkennungs-fähig, wenn es sich dabei um praktische Leistungen handelt, und durch die entsprechenden Modulverantwortlichen geprüft wurde, dass diese Leistungen in Inhalt und Umfang den Praktika, auf welche diese anerkannt werden, mindestens gleichwertig sind.

§ 11 | Praxissemester

(1) Im Rahmen des Praxissemesters im Studiengang „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ soll der oder die Studierende durch konkrete Aufgabenstellung und praktische ingenieurmäßige Mitarbeit in einer geeigneten Einrichtung der beruflichen Praxis an die berufliche Tätigkeit im Bereich der Biotechnologie herangeführt und dazu angeregt werden, die im vorausgegangenen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen auszuwerten.

(2) Das Praxissemester umfasst einen zusammenhängenden Zeitraum von 20 bis 22 Wochen (30 Leistungspunkte); es wird vor dem Bachelorprojekt in der Regel im sechsten Semester durchgeführt.

(3) Die Zulassung zum Praxissemester ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer erfolgreich absolvierte Prüfungen im Umfang von mindestens 120 Leistungspunkten vorweisen kann, alle Prüfungen des Kernstudiums und alle Praktika des Studiums erfolgreich absolviert hat.

(4) Das Praxissemester wird von einem vom Prüfungsausschuss zu benennenden Professor oder einer vom Prüfungsausschuss zu benennenden Professorin der FH Aachen betreut. Die organisatorische Aufsicht obliegt dem Prüfungsausschuss.

(5) Die Studierenden des Studiengangs „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ bemühen sich um die Beschaffung geeigneter Praxissemesterstellen. Bei der Vermittlung von Praxissemesterplätzen durch die Hochschule werden diese auf entsprechende Bewerbung der Studierenden durch den Prüfungsausschuss zugewiesen. Ein Anspruch auf Zuweisung eines Praktikumsplatzes besteht nicht. Falls bis zum Beginn des sechsten Semesters keine Stelle nachgewiesen werden kann, findet

eine Beratung der oder des Studierenden über einen Wechsel in den Studiengang „Biotechnologie“ statt.

§ 12 | Mobilitätssemester (Auslandssemester)

(1) Das Mobilitätssemester im Studiengang „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ ist ein Studiensemester an einer anerkannten ausländischen Hochschule und wird gemäß eines vorher aufzustellenden Learning Agreement absolviert. Für die Anerkennung des Mobilitätssemesters müssen mindestens 25 Leistungspunkte an der ausländischen Hochschule absolviert werden. Davon müssen mindestens 20 Leistungspunkte durch Fächer erbracht werden, die das fachliche Qualifikationsprofil des oder der Studierenden abrunden. Fünf Leistungspunkte werden als zusätzliche „Allgemeine Kompetenzen“ für den Organisationsaufwand des Auslandsaufenthaltes erteilt. Im Falle des Nichtbestehens einer oder mehrerer im Auslandsstudiensemester laut Learning Agreement vorgesehener Modulprüfungen wird dem oder der Studierenden durch den Prüfungsausschuss das erfolgreiche Ablegen von Prüfungen in vergleichbaren Ersatzmodulen auferlegt.

(2) Die Zulassung zum Mobilitätssemester ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer erfolgreich absolvierte Prüfungen im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten vorweisen kann.

(3) Das Mobilitätssemester kann nur insgesamt „bestanden“ oder „nicht bestanden“ werden. Die im Mobilitätssemester abgeschlossenen Module werden ohne Note mit dem Vermerk „bestanden“ in das Zeugnis aufgenommen und gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote (§ 14) ein.

§ 13 | Bachelorprojekt

(1) Das Bachelorprojekt soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, eine Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in ihren fachübergreifenden Zusammenhängen innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten und zu dokumentieren und dies mündlich darzustellen und zu begründen.

(2) Im Rahmen des Praxisprojektes wird eine praxisorientierte Aufgabenstellung selbstständig bearbeitet. Es umfasst 15 Leistungspunkte. Die Zulassung zum Praxisprojekt ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer Prüfungsleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten aus den ersten fünf Regelsemestern erbracht hat. Zusätzlich müssen alle Prüfungen des Kernstudiums sowie alle Praktika des Studiums erfolgreich absolviert sein. Im Bachelorstudiengang mit Praxis- oder Auslandssemester muss darüber hinaus die erfolgreiche Ableistung des Praxissemesters bzw. Mobilitätssemesters nachgewiesen werden.

(3) Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer alle Prüfungen bis auf eine Prüfung des Vertiefungsstudiums bestanden und die insgesamt 15 Leistungspunkte für die allgemeinen Kompetenzen nachweisen kann.

(4) Die Bachelorarbeit umfasst 12 Leistungspunkte. Dies entspricht gemäß § 5 Absatz 7 RPO einer Bearbeitungszeit von zirka neun Wochen, mindestens jedoch sechs Wochen.

(5) Zum Kolloquium wird auf Antrag zugelassen, wer alle Prüfungsleistungen des Studiums erbracht hat und das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit sowie im Studiengang mit Praxis- oder Auslandssemester auch das Praxissemester bzw. Mobilitätssemester erfolgreich abgeschlossen hat. Näheres regelt § 31 RPO. Das Kolloquium soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Bachelorarbeit stattfinden. Das Kolloquium umfasst 3 Leistungspunkte.

§ 14 | Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde

(1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Noten aller studienbegleitenden Prüfungen, der Note für die Bachelorarbeit und der Note des Kolloquiums gebildet. Das Notenmittel der studienbegleitenden Prüfungen geht dabei zu 75%, die Note der Bachelorarbeit zu 20% und die Note des Kolloquiums zu 5% in die Gesamtnote ein.

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

(3) Sind aus dem Bereich der wählbaren Module mehr Prüfungen abgelegt worden als zum Bestehen der Bachelorprüfung erforderlich sind, kann der Absolvent oder die Absolventin wählen, welche Noten in die Berechnung der Gesamtnote einfließen.

§ 15 | Inkrafttreten*, Veröffentlichung

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der FH Aachen (FH-Mitteilungen) veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium in den Bachelorstudiengängen „Biotechnologie“ oder „Biotechnologie mit Praxis- oder Auslandssemester“ erstmals ab dem Wintersemester 2023/24 aufnehmen.

* Die Vorschrift betrifft das Inkrafttreten der Prüfungsordnung in der ursprünglichen Fassung vom 02.05.2023 (FH-Mitteilung Nr. 37/2023). Das Inkrafttreten und der Anwendungsbereich der hier integrierten Änderungen (Änderungsordnung vom 03.07.2023 - FH-Mitteilung Nr. 55/2023) ergeben sich aus der Änderungsordnung.

Studienplan Kernstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Fachsemester und Regelzeitpunkt				
		1. V Ü P	2. V Ü P	3. V Ü P	Sem. SWS	LP/Gewichtung der PL
1.1	Mathematik 1	3 3 -			6	6
1.2	Physik 1	2 2 2			6	6
1.3	Chemie für Biotechnologen				10	10
	Allgemeine und Anorganische Chemie	3 2 2			7	
	Organische Chemie 1	2 - -			2	
	Stöchiometrie	- 1 -			1	
1.4	Allgemeine Biologie	2 - -			2	3
1.5	Studierkompetenzen *)	- 2 -			2	3
2.1	Mathematik 2				9	8
	Angewandte Mathematik		2 2 -		4	4
	Statistik und Informationsverarbeitung		2 1 2		5	4
2.2	Physik 2		2 1 -		3	3
2.3	Physikalische Chemie		2 2 2		6	6
2.4	Einführung in die Verfahrenstechnik		2 1 2		5	5
2.5	Organische Chemie 2		2 1 2		5	5
2.6	Biochemie		2 1 2		5	5
3.1	Allgemeine Mikrobiologie			2 - 3	5	5
3.2	Biochemie 2			2 1 3	6	6
3.3	Instrumentelle Analytik für Biotechnologen A				4	Fortsetzung des Moduls im 4. Semester
	Molekülspektroskopie			1 1 -	2	
	Chromatographie			1 1 -	2	
3.4	Biotechnologische Grundlagen				8	10
	Einführung in die Gentechnik			2 - -	2	3
	Praktikum Gentechnik Teil 1			- - 2	2	2
	Einführung in die Zellkulturtechnik			2 - -	2	2
	Einführung in die Molekularbiologie			2 - -	2	3
3.5	Bioverfahrenstechnik					6
	Bioverfahrenstechnik			2 1 -	3	3
	Bioreaktionstechnik			2 1 -	3	3
	Summe Wochenstunden	26	33	29	87	
	Summe Leistungspunkte	28	32	27		87

Legende:

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte; PL=Prüfungsleistungen

Studienplan Vertiefungsstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Fachsemester und Regelzeitpunkt					
		4. V Ü P	5. V Ü P	6. V Ü P	6./7. V Ü P	Sem. SWS	LP/Gewichtung der PL
3.3	Instrumentelle Analytik für Biotechnologen B Modulpraktikum Instrumentelle Analytik	- - 2				2	6
4.1	Umweltbiotechnologie Umweltbiotechnologie 1 Umweltbiotechnologie 2	2 - 2 2 - 2				4 4	8 4 4
4.2	Bioinformatik und Molekulare Zellbiologie Angewandte Bioinformatik Einführung in die Molekulare Zellbiologie	2 - - 2 - -				2 2	5
4.3	Zellkulturtechnik **)	2 - 5				7	6
4.4	Gentechnik	2 - 2				4	4
4.5	Mikrobielle Fermentation	- - 2				2	2
4.6	Einführung in GLP/GMP und REACH *)	2 1 -				3	3
5.1	Enzymtechnik **)		2 - 2			4	4
5.2	Spezielle Mikrobiologie		2 - 2			4	4
5.3	Downstream Processing		2 - 2			4	4
5.4	Immunologie und Virologie **) Einführung in die Immunologie Einführung in die Virologie Immunologie		2 - - 2 - - - - 4			2 2 4	8 4 4
5.5	Einführung in die Pflanzenbiotechnologie		2 1 -			3	3
5.6	Betriebswirtschaftslehre *)		2 1 -			3	3
5.7	Allgemeine Kompetenzen frei wählbar aus Fächerkatalog Anlage 2		2 -			2	3
6	Praxissemester						30
7	Bachelorprojekt Praxisprojekt Bachelorarbeit Kolloquium						15 12 3
	Summe Wochenstunden	30	28			60	
	Summe Leistungspunkte	34	29	30	30		150

Legende:

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte, PL = Prüfungsleistungen

*) In diesen Lehrveranstaltungen ist die Vermittlung Allgemeiner Kompetenzen jeweils im Umfang von 3 LP integriert.

**) In den praktikumsbegleitenden Seminaren dieser Module ist die Vermittlung Allgemeiner Kompetenzen im Gesamtumfang von 3 LP integriert.

Allgemeine Kompetenzen

Themengebiet/Module	SWS	LP
Ausgewählte Kapitel aus den Ingenieurwissenschaften		
Einführung in die Computeralgebra mit Maple	3	3
AutoCAD *)	2	2
CAD mit dem Inventor	2	2
Energie der Biomasse Teil I und II	2	2
Brennstoffzellen	2	2
Nicht regelmäßig wiederkehrendes Angebot. Wird am Semesterbeginn durch Aushang bekanntgegeben		n. V.
Sprachenkatalog		
Konversationsenglisch	2	3
Französisch I	2	3
Französisch II	2	3
Spanisch I	2	3
Spanisch II	2	3
Spanisch III	2	3
Niederländisch	2	3
Nicht regelmäßig wiederkehrendes Angebot. Wird am Semesterbeginn durch Aushang bekanntgegeben		n. V.
Management		
Integrierte Managementsysteme	2	2
Total Quality Management	2	2
Projektmanagement	2	2
Qualitätsmanagement	2	2
Technisches Recht I	2	2
Technisches Recht II	2	2
Nicht regelmäßig wiederkehrendes Angebot. Wird am Semesterbeginn durch Aushang bekanntgegeben		n. V.
Themen aus Kommunikations- und Sozialwissenschaften		
Rhetorik I (Grundlagen)	2	2
Rhetorik II (Kommunikation und Gesprächsführung)	2	2
Präsentationstechniken (Aufbauelemente zu Rhetorik I und II)	2	2
EDV, Präsentationstechniken mit Powerpoint, Flash, HTML, PD	4	3
Grundlagen des wissenschaftlichen Journalismus	4	3
Anfertigung und Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten	1	1
Homepages mit HTML	2	2
Ingenieurethik - Forschen und Arbeiten zum Wohl der Menschheit	2	2
Bewerbungstraining	2	3
Kompetenzen für die Arbeitswelt	2	3
Stenografie für Studierende	2	3
Maschinenschreiben am PC	2	2
Mentoring zur sprachlichen und kulturellen Integration ausländischer Studierender	1	1
Erstsemestertutorium	3	3
Mentoring zur Anwendung digitaler Lern- und Lehrformate	1	1
Einführung in die Wissenschaftspädagogik	2	2
International Arts & Music	1	1
Nicht regelmäßig wiederkehrendes Angebot. Wird am Semesterbeginn durch Aushang bekanntgegeben		n. V.

Themengebiet/Module	SWS	LP
Projekte: Ingenieurwissenschaften		
Präsentationen/Experimentiervorträge		n. V.
Projekte (experimentell/Recherchen/o.ä.)		n. V.
Chemisches Seminar	3	3
Projektarbeit - Neue Materialien - Neue Werkstoffe	3	3
Strahlenschutzkurs	3	3
Nicht regelmäßig wiederkehrendes Angebot. Wird am Semesterbeginn durch Aushang bekanntgegeben		n. V.
Einzelne Veranstaltungen dieses exemplarischen Katalogs können entweder nur im Sommersemester oder auch nur im Wintersemester angeboten werden!		

Legende:

V = Vorlesung, Ü = Übung (Tutorial/Seminar), P = Praktikum, SWS = Semesterwochenstunden,
PE = Prüfungselement, Pr = Prüfung, TN = Teilnahmenachweis Praktikum, LP = Leistungspunkte

*) Nur für Studierende des Fachbereichs Chemie und Biotechnologie