

MITTEILUNGSBLATT DER KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



www.uni-graz.at/zvwww/miblatt.html

41. SONDERNUMMER

Studienjahr 2005/06

Ausgegeben am 19. 7.2006

20.c Stück



Kooperationsprojekt
NAWI Graz



Curriculum für das Bachelorstudium

Chemie

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 19.06.2006 und vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 28.06.2006 genehmigt.

Das Studium wird als gemeinsames Studium (§ 54 Abs. 9 UG 2002) der Karl-Franzens-Universität Graz und der Technischen Universität Graz im Rahmen des NAWI Graz Projektes angeboten.

§ 1 Allgemeines

Das Bachelorstudium Chemie umfasst sechs Semester und besteht aus einem Studienabschnitt. Der Gesamtumfang beträgt 180 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen schließen mit dem akademischen Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, ab.

§ 2 Qualifikationsprofil

Das von NAWI Graz angebotene Bachelorstudium Chemie wird in einem Umfeld von international anerkannter Wissenschaft und Lehre angeboten. Das Bachelorstudium Chemie dient der Vermittlung von grundlegendem Wissen und Fähigkeiten für Chemikerinnen und Chemiker. Das Curriculum beinhaltet Pflicht- und Wahlfächer, die breite Bereiche der Chemie und angrenzender Gebiete abdecken. Durch die eng verknüpfte Vermittlung theoretischer Kenntnisse und praktischer Fähigkeiten erfahren die Studierenden eine gediegene Grundausbildung. Die Ausbildung wird durch die Integration heute erforderlicher Zusatzqualifikationen abgerundet. Zur Sicherstellung der Qualität der Ausbildung wird ein international übliches Verhältnis Lehrende/Studierende angestrebt.

Das Bachelorstudium Chemie hat grundlegende Ausbildung im Bereich der chemischen Wissenschaften zum Ziel und ermöglicht den Studierenden den Einstieg in Master Programme von NAWI Graz und anderen Universitäten.

Im Rahmen des Bachelorstudiums werden folgende Kompetenzen vermittelt:

- fundierte Kenntnisse und Verständnis für Methoden der analytischen, anorganischen, organischen, physikalischen Chemie und angrenzender Gebiete sowie deren Anwendung in Wissenschaft und Technik
- abgestimmte Kenntnisse in den Bereichen der Physik und Mathematik
- computerunterstützte Bearbeitung relevanter Fragestellungen
- Benutzung wichtiger Datenbanken der Fachliteratur
- naturwissenschaftliche Denkweisen und deren Anwendung
- Fähigkeit erworbenes Wissen universell und interdisziplinär anzuwenden
- verantwortungsbewusster Umgang mit Chemikalien und Gefahrenstoffen
- Sicherheit und verantwortungsbewusste Arbeitspraxis
- kritische Auseinandersetzung mit unerwarteten Ergebnissen und einschlägigen Neuentwicklungen
- Bewusstsein für die möglichen ethischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen der Entwicklungen der beruflichen Tätigkeit
- Teamfähigkeit sowie mündliche und schriftliche Kommunikationskompetenz.

§ 3 Dauer und Gliederung des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium Chemie umfasst einen Studienabschnitt mit einer Studieneingangsphase im Umfang von 32 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten. Für die Lehrveranstaltungen sind insgesamt 168 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte vorgesehen, für zwei Bachelorarbeiten werden insgesamt 12 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte veranschlagt.
- (2) Wenn alle Prüfungen der Studieneingangsphase positiv absolviert wurden, gilt die Studieneingangsphase erfolgreich abgeschlossen.
- (3) Im Rahmen der Studieneingangsphase ist im Sinne eines zügigen Studienfortschritts dafür Sorge zu tragen, dass allen Studierenden die Möglichkeit gegeben wird, negativ beurteilte Lehrveranstaltungen mit immanenem Prüfungscharakter innerhalb des ersten Studienjahres zumindest einmal wiederholen zu können.
- (4) Prüfungen über Vorlesungen ab dem 3. Semester (gem. § 5a) und Lehrveranstaltungen mit immanenem Prüfungscharakter ab dem 4. Semester (gem. § 5a) können erst nach dem erfolgreichen Abschluss der Studieneingangsphase abgelegt werden.
- (5) In § 4 sind die Lehrveranstaltungsarten sowie die jeweilige TeilnehmerInnenhöchstzahl bzw. das Betreuungsverhältnis und in § 5 die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiums aufgelistet. Die Zuordnung zur Semesterfolge stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und den Jahresarbeitsaufwand von 60 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten nicht überschreitet. Die Studieneingangsphase besteht gemäß § 66 UG 2002 aus einführenden und orientierenden Lehrveranstaltungen, die mit einem * gekennzeichnet sind.

§ 4 Arten der Lehrveranstaltungen

- (1) **Vorlesungen (VO):** Sie dienen der Einführung in die Methoden des Faches und der Vermittlung von Überblicks- und Spezialkenntnissen aus dem traditionell gesicherten Wissensstand, aus dem aktuellen Forschungsstand und aus besonderen Forschungsbereichen des Faches. Ausgewiesene Lehrveranstaltungen werden in Form einer **Experimentalvorlesung (EV)** abgehalten.
- (2) **Vorlesungen mit Übungen (VU):** Dabei erfolgt sowohl die Vermittlung von Überblicks- und Spezialkenntnissen als auch die Vermittlung von praktischen Fähigkeiten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
TeilnehmerInnenhöchstzahl 40

- (3) **Übungen (UE):** Übungen haben den praktischberuflichen Zielen der Studien zu entsprechen und konkrete Aufgaben zu lösen. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
TeilnehmerInnenhöchstzahl 25
- (4) **Seminare (SE):** Sie dienen der eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit und der wissenschaftlichen Diskussion darüber, wobei eine schriftliche Ausarbeitung eines Themas und dessen mündliche Präsentation geboten werden soll. Darüber ist eine Diskussion abzuhalten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
TeilnehmerInnenhöchstzahl 25
- (5) **Laborübungen (LU):** In Laborübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
Betreuungsverhältnis Lehrende zu Studierende = 1:6

Ergänzende Bestimmungen

- Die TeilnehmerInnenhöchstzahl bzw. das Betreuungsverhältnis kann je nach logistischen Bedingungen (vorhandene Arbeitsplätze, Sicherheit, Didaktik, etc.) abweichend von den obigen Angaben festgelegt werden.
- Melden sich mehr TeilnehmerInnen zu einer Lehrveranstaltung an, als in einer Gruppe der jeweils angegebenen maximalen Größe entsprechen, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, nach Vereinbarung auch in der vorlesungsfreien Zeit. Werden bei Laborübungen die jeweiligen TeilnehmerInnenhöchstzahlen trotzdem überschritten, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung aufzunehmen:
 - Studierende jener Studien, für die die Lehrveranstaltung vorgesehen ist und welche für diese Lehrveranstaltung bereits zurückgestellt wurden.
 - Studierende jener Studien, für die die Lehrveranstaltung vorgesehen ist und welche für diese Lehrveranstaltung noch nicht zurückgestellt wurden.
 - Studierende anderer Studien.
 - Weitere Regelungen werden gegebenenfalls in der interuniversitären Arbeitsgruppe „Studienkommission Chemie und chemische Technologien“ erarbeitet und den Senaten zur Beschlussfassung vorgeschlagen.
- Werden in Ausnahmefällen bei Wahllehrveranstaltungen die jeweiligen HöchstteilnehmerInnenzahlen mangels Ressourcen überschritten, ist dafür Sorge zu tragen, dass die angemeldeten Studierenden zum frühest möglichen Zeitpunkt die Gelegenheit erhalten, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren.

§ 5 Aufbau des Studiums, Prüfungsfächer

Im Bachelorstudium Chemie sind folgende Prüfungsfächer zu absolvieren:

Prüfungsfach	ECTS-Credits*)
Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen	16
Grundlagen der Chemie	18
Analytische Chemie	29
Anorganische Chemie	15
Organische Chemie	20
Physikalische Chemie	14
Biowissenschaften	13
Technologische Chemie	13
Wahlfachkatalog I bis IV	18
Freie Wahlfächer/Freie Wahllehrveranstaltungen	12
Projektarbeit für Bachelorarbeiten	12
Summe	180

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

Im Bachelorstudium Chemie sind folgende Fächer Bestandteil der Studieneingangsphase:

Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
Physik	3,00	VO	4
Übungen aus Physik	1,00	UE	1
Mathematik I	2,25	VO	3
Übungen aus Mathematik I	1,00	UE	1
Mathematik II	1,50	VO	2
Übungen aus Mathematik II	1,00	UE	1
Einführung in das Chemiestudium	0,75	VU	1
Allgemeine Chemie	4,50	EV	6
Stöchiometrie	1,00	UE	1
Einführung in die Laboratoriumspraxis	0,75	VO	1
LU aus Allgemeiner Chemie	5,33	LU	4
Übungen aus Allgemeiner Chemie	1,00	UE	1
Chemische Informatik	1,50	VU	2
Präsentationstechnik für Chemiker	2,00	SE	2
Risiko und Sicherheit in der Chemie	1,50	VO	2
Summe	28,08		32

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

**) SSt (TU Graz), KSt (KFU)

§ 5a Gesamtsemesterplan

Fachgebiet	Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)					
					I	II	III	IV	V	VI
Pflichtfächer										
Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen										
	Physik*	3,00	VO	4	4					
	Übungen aus Physik*	1,00	UE	1	1					
	Mathematik I*	2,25	VO	3	3					
	Übungen aus Mathematik I*	1,00	UE	1	1					
	Mathematik II*	1,50	VO	2		2				
	Übungen aus Mathematik II*	1,00	UE	1		1				
	Allgemeine Mikrobiologie	1,50	VO	2					2	
	Präsentationstechnik für Chemiker*	2,00	SE	2	2					
	Zwischensumme Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen	13,25		16	11	3			2	
Grundlagen der Chemie										
	Einführung in das Chemiestudium*	0,75	VU	1	1					
	Allgemeine Chemie*	4,50	EV	6	6					
	Stöchiometrie*	1,00	UE	1	1					
	Einführung in die Laboratoriumspraxis*	0,75	VO	1	1					
	LU aus Allgemeiner Chemie*	5,33	LU	4	4					
	Übungen aus Allgemeiner Chemie*	1,00	UE	1	1					
	Risiko und Sicherheit in der Chemie*	1,50	VO	2	2					
	Chemische Informatik*	1,50	VU	2	2					
	Zwischensumme Grundlagen der Chemie	16,33		18	18					
Analytische Chemie										
	Grundlagen der Analytischen Chemie	3,00	VO	4		4				
	LU aus Analytischer Chemie	8,00	LU	6		6				
	Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	1,00	SE	1		1				
	Instrumentelle Analytik	2,25	VO	3				3		
	LU aus Instrumenteller Analytik	4,00	LU	3					3	
	Molekulare Analytik und Spektroskopie	3,00	VO	4				4		
	Seminar zu den LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	3,00	SE	3				3		

Fachgebiet	Lehrveranstaltung	SSt*)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)						
					I	II	III	IV	V	VI	
	LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	4,00	LU	3					3		
	Qualitätssicherung und Statistik	1,50	VU	2			2				
	Zwischensumme Analytische Chemie	29,75		29		11	2	10	6		
Anorganische Chemie											
	Anorganische Chemie I	3,00	VO	4		4					
	Anorganische Chemie II	3,00	VO	4		4					
	LU aus Anorganischer Chemie	8,00	LU	6			6				
	Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie	1,00	SE	1			1				
	Zwischensumme Anorganische Chemie	15,00		15		8	7				
Organische Chemie											
	Grundlagen der Organischen Chemie	4,50	VO	6			6				
	LU aus Organischer Chemie	12,00	LU	9				9			
	Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	2,00	SE	2				2			
	Chemie der Naturstoffe	2,25	VO	3				3			
	Zwischensumme Organische Chemie	20,75		20			6	14			
Physikalische Chemie											
	Physikalische Chemie I	3,00	VO	4		4					
	Rechenübungen aus Physikalischer Chemie I	1,00	UE	1		1					
	Physikalische Chemie II	3,00	VO	4			4				
	Rechenübungen aus Physikalischer Chemie II	1,00	UE	1			1				
	LU aus Physikalischer Chemie	4,00	LU	3			3				
	Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	1,00	SE	1			1				
	Zwischensumme Physikalische Chemie	13,00		14		5	9				
Biowissenschaften											
	Biochemie I	3,75	VO	5				5			
	LU aus Biochemie I	5,33	LU	4					4		
	Biochemie II	1,50	VO	2					2		
	Einführung in die Biotechnologie	1,50	VO	2					2		
	Zwischensumme Biowissenschaften	12,08		13				5	8		
Technologische Chemie											
	Anorganisch-chemische Technologie	3,00	VO	4			4				
	Organisch-chemische Technologie	1,50	VO	2					2		
	LU aus Technischer Chemie	4,00	LU	3						3	
	Makromolekulare Chemie	1,50	VO	2					2		
	Lebensmittelchemie und -technologie	1,50	VO	2						2	
	Zwischensumme Technologische Chemie	11,50		13			4		4	5	
Summe der Pflichtfächer 1. bis 6. Semester		131,66		138	29	27	28	29	20	5	
Summe der Wahlfachkataloge gemäß § 5b				18					9(10)	9(8)	
Summe der Freien Wahlfächer/Freien Wahlveranstaltungen gemäß § 5c				12,00	12	1	3	2	1	1(0)	4(5)
Projektarbeit für Bachelorarbeiten				0,5	12					12	
Summen Gesamt				180	30	30	30	30	30	30	

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

**) SSt (TU Graz), KSt (KFU)

§ 5b Wahlfachkataloge

Ein Wahlfachkatalog im Umfang von 18 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten ist zur Gänze zu wählen.

Wahlfachkatalog I: Technische Chemie	SSt*)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)					
				I	II	III	IV	V	VI
Verfahrenstechnik	3,00	VO	4					4	
Materialchemie	3,00	VO	4						4
Chemische Technologie anorganischer Stoffe, Projektlabor	5,00	LU	5					5	
Chemische Technologie organischer Stoffe, Projektlabor	5,00	LU	5						5
Zwischensumme Wahlfachkatalog I: Technische Chemie	16,00		18					9	9

Wahlfachkatalog II: Biotechnologie	SSt*)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)					
				I	II	III	IV	V	VI
Verfahrenstechnik	3,00	VO	4					4	
Bioprozesstechnik	2,25	VO	3					3	
Genetik und Gentechnik	2,25	VO	3					3	
LU aus Biotechnologie	6,00	LU	6						6
Seminar zu den LU aus Biotechnologie	2,00	SE	2						2
Zwischensumme Wahlfachkatalog II: Biotechnologie	15,50		18					10	8

Wahlfachkatalog III: Chemie	SSt*)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)					
				I	II	III	IV	V	VI
Trenntechniken	1,50	VO	2					2	
Umwelt- und Lebensmittelanalytik	1,50	VO	2					2	
Anorganische Chemie, Projektlabor	2,00	LU	2						2
Katalysatoren, Materialien und Strukturen	1,50	VU	2						2
Organische Chemie, Projektlabor	5,00	LU	5						5
Physikalische Chemie, Projektlabor	2,00	LU	2					2	
Physikalische Chemie III	2,25	VU	3					3	
Zwischensumme Wahlfachkatalog III: Chemie	15,75		18					9	9

Wahlfachkatalog IV: Biochemie	SSt*)	Typ	ECTS-Credits*)	Semester mit ECTS-Credits*)					
				I	II	III	IV	V	VI
Bioanalytik	2,25	VO	3					3	
LU aus Biochemie II	4,00	LU	4					4	
Genetik und Gentechnik	2,25	VO	3					3	
LU aus Molekularbiologie	3,00	LU	3						3
Seminar zu den LU aus Molekularbiologie	1,00	SE	1						1
Zellbiologie	1,50	VO	2						2
Einführung in die Strukturbiologie	1,50	VO	2						2
Zwischensumme Wahlfachkatalog IV: Biochemie	15,50		18					10	8

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

**) SSt (TU Graz), KSt (KFU)

§ 5c Freie Wahlfächer (KFU)/Freie Wahllehrveranstaltungen (TU Graz)

Freie Wahlfächer/Freie Wahllehrveranstaltungen im Bachelorstudium Chemie im Ausmaß von 12 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Jeder Semesterstunde (SSt, TU Graz)/Kontaktstunde (KSt, KFU) eines/einer Freien Wahlfaches/Freien Wahllehrveranstaltung wird 1 ECTS-Credit/-Anrechnungspunkt zugeordnet, wenn im Prüfungsnachweis keine Zuordnung von ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten ausgewiesen ist.

§ 6 Prüfungsordnung

Jede Lehrveranstaltung wird einzeln beurteilt. Dies gilt auch für die Bachelorarbeiten, die im Rahmen der Lehrveranstaltung Projektarbeit durchzuführen und abzuschließen sind. Der Aufwand der Studierenden für die Bachelorarbeiten ist in die ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte dieser Lehrveranstaltung eingerechnet. Richtlinien für die Abfassung der Bachelorarbeiten sind von der zuständigen interuniversitären Arbeitsgruppe „Studienkommission Chemie und chemische Technologien“ festzulegen.

- (1) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
- (2) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU) und Seminaren (SE) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden oder durch begleitende Tests.
- (3) Der positive Erfolg von Lehrveranstaltungsprüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen werden mit "mit Erfolg teilgenommen" bzw. "ohne Erfolg teilgenommen" beurteilt.
- (4) Prüfungswiederholungen: Die Studierenden sind berechtigt, im Rahmen eines Studiums negativ beurteilte Prüfungen insgesamt vier Mal zu wiederholen.
- (5) Prüfungstermine: Es sind sechs Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, wobei diese nach Möglichkeit für den Anfang, die Mitte und für das Ende jedes Semesters anzusetzen sind.

§ 7 Anmeldevoraussetzungen

Lehrveranstaltung	Anmeldevoraussetzungen
LU aus Allgemeiner Chemie (LU)	Einführung in die Laboratoriumspraxis (VO)
LU aus Analytischer Chemie (LU)	LU aus Allgemeiner Chemie (LU)
LU aus Instrumenteller Analytik (LU)	Grundlagen der Analytischen Chemie (VO) LU aus Analytischer Chemie (LU) Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (SE)
LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie (LU)	Grundlagen der Analytischen Chemie (VO) LU aus Analytischer Chemie (LU) Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (SE)
LU aus Anorganischer Chemie (LU)	Anorganische Chemie I (VO) Allgemeine Chemie (EV) LU aus Analytischer Chemie (LU)
LU aus Organischer Chemie (LU)	Grundlagen der Organischen Chemie (VO) LU aus Anorganischer Chemie (LU)
LU aus Physikalischer Chemie (LU)	Physikalische Chemie I (VO)
LU aus Biochemie I (LU)	Biochemie I (VO)
LU aus Technischer Chemie (LU)	LU aus Anorganischer Chemie (LU) Grundlagen der Organischen Chemie (VO) Dringend empfohlen: LU aus Organischer Chemie (LU)

§ 8 Übergangsbestimmungen

- (1) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieses Curriculums ihr Diplomstudium Chemie (KFU) bzw. das Diplomstudium Technische Chemie (TU Graz) begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium innerhalb des sich aus den für das Studium vorgesehenen ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten ergebenden Zeitraumes zuzüglich zweier Semester abzuschließen (Ende Sommersemester 2012). Dies ist ein Zeitraum von 12 Semestern. Wird das Studium bis dahin nicht abgeschlossen, sind sie dem vorliegenden Curriculum zu unterstellen. Sie sind aber jederzeit berechtigt, sich freiwillig diesem Curriculum des Bachelorstudiums Chemie zu unterstellen.
- (2) Studierenden, die sich nach § 8 Abs. 1 dem Curriculum des Bachelorstudiums Chemie unterstellen, werden auf Antrag ihre bisherig erbrachten Leistungsnachweise anerkannt, sofern diese den in diesem Curriculum vorgeschriebenen Leistungsnachweisen gleichwertig anzusehen sind.

§ 9 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Anrechnung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den Arbeitsaufwand der Studierenden widerspiegeln. Das Arbeitspensum eines Studienjahres beträgt 60 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte.

§ 10 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2006 in Kraft.

Anhang A
zum Curriculum für das Bachelorstudium Chemie

Liste der empfohlenen Freien Wahlfächer/Freien Wahllehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	ECTS-Credits*)
Einführung in die allgemeine Chemie	1
Mathematik III	3
Mathematik IV	3
Projektmanagement	2
Glasbearbeitung im chemischen Labor	1
Technikfolgenabschätzung	2
Tutorium Mathematik	1
Frauen- und Geschlechterforschung	4

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

Anhang B zum Curriculum für das Bachelorstudium Chemie

1. Äquivalenzliste (TU Graz)

Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Technische Chemie					Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Chemie						
	SSt**)	Typ	ECTS- Credits*)		SSt**)	Typ	ECTS- Credits*)		SSt**)	Typ	ECTS- Credits*)
501.248	Mathematik 1 C	2,00	VO	2,00		Mathematik I	2,25	VO	3,00		
501.249	Mathematik 1 C	2,00	UE	2,00		Übungen aus Mathematik I	1,00	UE	1,00		
511.202	Physik 1	3,00	EV	3,00		Physik	3,00	VO	4,00		
633.203	Allgemeine Chemie	4,00	EV	6,00		Allgemeine Chemie	4,50	EV	6,00		
633.285	Allgemeine Chemie	2,00	RU	3,00		Stöchiometrie	1,00	UE	1,00		
645.270	Grundlagenlabor	6,00	LU	8,00		LU aus Allgemeiner Chemie	5,33	LU	4,00		
645.271	Grundlagenlabor	3,00	SE	4,00		Übungen aus Allgemeiner Chemie	1,00	UE	1,00		
						Einführung in die Laboratoriumspraxis	0,75	VO	1,00		
641.202	EDV und Präsentation für Chemiker	1,00	VO	1,00		Chemische Informatik	1,50	VU	2,00		
641.203	EDV und Präsentation für Chemiker	1,00	UE	1,00		Präsentationstechnik für Chemiker	2,00	SE	2,00		
641.289	Einführung in das Chemiestudium	1,00	SE	0,00		Einführung in das Chemiestudium	0,75	VU	1,00		
501.250	Mathematik 2 C	2,00	VO	3,00		Mathematik II	1,50	VO	2,00		
501.251	Mathematik 2 C	1,00	UE	2,00		Übungen aus Mathematik II	1,00	UE	1,00		
511.107	Physik 2	3,00	VO	3,00		Übungen aus Physik	1,00	UE	1,00		
645.200	Analytische Chemie I	2,00	VO	3,00		Grundlagen der Analytischen Chemie	3,00	VO	4,00		
645.202	Analytische Chemie I	5,00	LU	8,00		LU aus Analytischer Chemie	8,00	LU	6,00		
645.203	Analytische Chemie I	1,00	SE	2,00		Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	1,00	SE	1,00		
633.204	Anorganische Chemie	4,00	EV	6,00		Anorganische Chemie I	3,00	VO	4,00		
						Anorganische Chemie II	3,00	VO	4,00		
635.202	Physikalische Chemie 1	3,00	VO	4,00		Physikalische Chemie I	3,00	VO	4,00		
635.201	Elektrochemie EF	1,00	VO	2,00							
635.003	Physikalische Chemie 1	1,00	UE	2,00		Rechenübungen aus Physikalischer Chemie I	1,00	UE	1,00		
						Rechenübungen aus Physikalischer Chemie II	1,00	UE	1,00		
633.210	Anorganische Chemie	6,00	LU	8,00		LU aus Anorganischer Chemie	8,00	LU	6,00		
633.211	Anorganische Chemie	1,00	SE	2,00		Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie	1,00	SE	1,00		
641.240	Organische Chemie 1	3,00	VO	4,00		Grundlagen der Organischen Chemie	4,50	VO	6,00		
641.243	Organische Chemie 1	1,00	UE	2,00							
645.210	Analytische Chemie II	3,00	VO	4,00		Instrumentelle Analytik	2,25	VO	3,00		
641.241	Organische Chemie 2	3,00	VO	4,00		Chemie der Naturstoffe	2,25	VO	3,00		
641.255	Organische Chemie 2	10,00	LU	11,00		LU aus Organischer Chemie	12,00	LU	9,00		
641.256	Organische Chemie 2	2,00	SE	3,00		Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	2,00	SE	2,00		
641.283	Spektroskopie	2,00	SE	3,00		Seminar zu den LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	3,00	SE	3,00		
635.204	Physikalische Chemie 2	3,00	VO	4,00		Physikalische Chemie II	3,00	VO	4,00		
648.202	Biochemie, Einführung	3,00	VO	4,00		Biochemie I	3,75	VO	5,00		
649.001	Lebensmittelchemie EINFÜHRUNG	1,00	VO	1,00		Lebensmittelchemie und -technologie	1,50	VO	2,00		
635.021	Physikalische Chemie	6,00	LU	7,00		LU aus Physikalischer Chemie	4,00	LU	3,00		
						Molekulare Analytik und Spektroskopie	3,00	VO	4,00		
635.220	Physikalische Chemie	1,00	SE	1,50		Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	1,00	SE	1,00		
648.201	Biochemie EF	3,00	LU	4,50		LU aus Biochemie I	5,33	LU	4,00		
648.200	Biochemie EF	1,00	SE	1,50		Biochemie II	1,50	VO	2,00		
645.219	Grundlagen der Chemometrie und Qualitätssicherung	2,00	SE	2,00		Qualitätssicherung und Statistik	1,50	VU	2,00		
645.213	Angewandte Analytische Chemie	5,00	LU	7,00		LU aus Instrumenteller Analytik	4,00	LU	3,00		
						LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	4,00	LU	3,00		
651.231	Grundlagen der Mikrobiologie	2,00	VO	3,00		Allgemeine Mikrobiologie	1,50	VO	2,00		
637.212	Anorganisch Chemische Technologie	3,00	VO	4,00		Anorganisch-chemische Technologie	3,00	VO	4,00		
639.202	Organisch Chemische Technologie	3,00	VO	4,00		Organisch-chemische Technologie	1,50	VO	2,00		
639.206	Makromolekulare Chemie	1,00	VO	1,00		Makromolekulare Chemie	1,50	VO	2,00		

Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Technische Chemie		SSt**)	Typ	ECTS- Credits*)	Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Chemie			Typ	ECTS- Credits*)
648.268	Toxikologie	1,00	VO	1,00		Risiko und Sicherheit in der Chemie	1,50	VO	2,00
511.117	Physik	2,00	LU	2,00		Freie Wahllehrveranstaltung/Überhang			2,00
645.212	Angewandte Analytische Chemie	1,00	SE	1,50		Überhang bzw. Trenntechniken	1,50	VO	2,00
669.013	Verfahrenstechnik f. Chemiker	3,00	VO	4,00		Überhang bzw. Verfahrenstechnik	3,00	VO	4,00
669.014	Verfahrenstechnik	2,00	UE	3,00		Freie Wahllehrveranstaltung/Überhang			2,00
655.020	Biotechnologie, Teil A (ab STJ 2004/05)	2,00	VO	2,50		Überhang bzw. Genetik und Gentechnik	2,25	VO	3,00
651.204	Biotechnologie, Teil B (ab STJ 2004/05)	1,00	VO	1,50		Einführung in die Biotechnologie	1,50	VO	2,00
543.201	Biotechnologie (bis zum STJ 2003/04)	3,00	VO	4,00		Überhang bzw. Genetik und Gentechnik Einführung in die Biotechnologie	2,25 1,50	VO VO	3,00 2,00
637.203	Anorganisch Chemische Technologie	4,00	LU	4,00		LU aus Technischer Chemie bzw. Überhang bzw. Chemische Technologie anorganischer Stoffe, Projektlabor	4,00 5,00	LU LU	3,00 5,00
639.203	Organisch Chemische Technologie	4,00	LU	4,00		LU aus Technischer Chemie bzw. Überhang bzw. Chemische Technologie organischer Stoffe, Projektlabor	4,00 5,00	LU LU	3,00 5,00
639.206	Organisch Chemische Technologie	1,00	SE	2,00		Freie Wahllehrveranstaltung/Überhang			
651.205	Biotechnologie, Teil B (ab STJ 2004/05)	2,00	LU	2,00		LU aus Technischer Chemie bzw. Überhang bzw.	4,00	LU	3,00
655.021	Biotechnologie, Teil A (ab STJ 2004/05)	2,00	LU	2,00		LU aus Biotechnologie	6,00	LU	6,00
543.203	Biotechnologie (bis zum STJ 2003/04)	4,00	LU	4,00		LU aus Technischer Chemie bzw. Überhang bzw. LU aus Biotechnologie	4,00 6,00	LU LU	3,00 6,00
651.202	Biotechnologie	1,00	SE	2,00		Überhang bzw. Seminar zu den LU aus Biotechnologie	2,00	SE	2,00

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

**) SSt (TU Graz), KSt (KFU)

Die Äquivalenzliste ergibt einen Überhang gegenüber den Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnittes des Diplomstudiums Technische Chemie (TU Graz). 18 ECTS-Credits dieses Überhanges können pauschal gegen die 18 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte eines Wahlfachblockes des Bachelorstudiums Chemie angerechnet werden.

Die Absolvierung aller Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnittes des Diplomstudiums Technische Chemie (TU Graz) berechtigt zur Aufnahme eines darauf aufbauenden Masterstudiums. Die Verleihung des akademischen Grades „Bachelor of Science“ ist nur möglich, wenn zusätzlich zum Abschluss des 1. Studienabschnittes zwei Bachelorarbeiten angefertigt werden.

2. Äquivalenzliste (KFU)

Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Chemie		KSt**)	Typ	ECTS-Anrechnungspunkte*)	Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums	SSSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
646.555	Mathematik I	3,00	VU	4,00	Mathematik I Übungen aus Mathematik I	2,25 1,00	VO UE	3,00 1,00
646.501	Physik	2,00	VO	3,00	Physik	3,00	VO	4,00
646.502	Übungen aus Physik	1,00	UE	1,00	Übungen aus Physik	1,00	UE	1,00
646.001	Allgemeine Chemie	4,00	VO	6,00	Allgemeine Chemie	4,50	EV	6,00
646.100	Analytische Chemie II	2,00	VO	3,00	Stöchiometrie	1,00	UE	1,00
646.906	Übungen aus Allgemeiner Chemie	7,00	LU	7,00	LU aus Allgemeiner Chemie	5,33	LU	4,00
646.040	Seminar zu den UE aus Allgemeiner Chemie	1,00	VU	1,00	Übungen aus Allgemeiner Chemie	1,00	UE	1,00
646.002	Einführung i. d. UE aus Allgemeiner Chemie	1,00	VO	1,00	Einführung in die Laboratoriumspraxis	0,75	VO	1,00
	Einf.+SE+UE aus Allgemeiner Chemie				Einführung in das Chemiestudium	0,75	VU	1,00
646.401	Organisch-chemische Arbeitstechnik	1,00	VU	1,50	Risiko und Sicherheit in der Chemie	1,50	VO	2,00
646.284	Benutzung chemischer Datenbanken	1,00	VU	1,50	Chemische Informatik	1,50	VU	2,00
646.261	Präsentationstechnik	2,00	SE	2,00	Präsentationstechnik für Chemiker	2,00	SE	2,00
646.556	Mathematik II	2,00	VU	3,00	Mathematik II Übungen aus Mathematik II	1,50 1,00	VO UE	2,00 1,00
646.151	Analytische Chemie I	2,00	VO	3,00	Grundlagen der Analytischen Chemie	3,00	VO	4,00
646.921	Laborübungen aus Analytischer Chemie I	10,00	LU	10,00	LU aus Analytischer Chemie Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	8,00 1,00	LU SE	6,00 1,00
646.030	Anorganischer Chemie I	3,00	VO	5,00	Anorganischer Chemie I	3,00	VO	4,00
646.003	Anorganischer Chemie II	3,00	VO	3,00	Anorganischer Chemie II	3,00	VO	4,00
646.501	Physikalische Chemie I	2,00	VO	3,00	Physikalische Chemie I	3,00	VO	4,00
646.503	Übungen aus Physikalischer Chemie I	1,00	UE	1,00	Rechenübungen aus Physikalischer Chemie I	1,00	UE	1,00
646.350	Grundlagen der Organischen Chemie	4,00	VO	6,00	Grundlagen der Organischen Chemie	4,50	VO	6,00
646.901	UE aus Anorganischer Chemie I	8,00	LU	8,00	LU aus Anorganischer Chemie	8,00	LU	6,00
646.004	Spezielle Labortechnik Anorg. Chemie	1,00	VO	1,50	Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie	1,00	SE	1,00
646.115	Analytische Chemie III	2,00	VO	3,00	Instrumentelle Analytik	2,25	VO	3,00
646.300	Zur Chemie von Naturstoffen	2,00	VO	2,50	Chemie der Naturstoffe	2,25	VO	3,00
646.941	Organisch-chemische Übungen	15,00	LU	15,00	LU aus Organischer Chemie Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	12,00 2,00	LU SE	9,00 2,00
646.974	Physikalisch-chemische Übungen I	8,00	LU	8,00	LU aus Physikalischer Chemie LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	4,00 4,00	LU LU	3,00 3,00
646.521	Einf. z.d. Physikalisch-chemische Übungen I	2,00	VO	3,00	Seminar zu den LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	3,00 1,00	SE SE	3,00 1,00
646.761	Theoretische Chemie I	3,00	VU	5,00	Physikalische Chemie II Rechenübungen aus Physikalischer Chemie II	3,00 1,00	VO UE	4,00 1,00
647.000	Grundlagen der Biochemie I	3,00	VO	5,50	Biochemie I	3,75	VO	5,00
647.008	Biochemische Arbeitstechniken +	1,00	VO	1,50	LU aus Biochemie I	5,33	LU	4,00
647.911	Biochemische Übungen	8,00	LU	8,00	Allgemeine Mikrobiologie Lebensmittelchemie und -technologie	1,50 1,50	VO VO	2,00 2,00
646.604	Physikalische Chemie II	2,00	VO	4,00	Molekulare Analytik und Spektroskopie	3,00	VO	4,00
646.403	Grundlagen der Spektroskopie	1,00	VO	1,50				
646.930	Analytische Chemie UE II	4,00	LU	4,00	LU aus Instrumenteller Analytik	4,00	LU	3,00
647.001	Grundlagen der Biochemie II	2,00	VO	4,50	Biochemie II	1,50	VO	2,00
646.104	Probennahme und Statistik	2,00	VO	3,00	Qualitätssicherung und Statistik	1,50	VU	2,00
646.327	Chemische Technologie	2,00	VO	3,00	Organisch-chemische Technologie	1,50	VO	2,00
646.320	Polymersynthese	1,00	VO	1,50	Makromolekulare Chemie	1,50	VO	2,00
646.055	Anorganische Chemie III	2,00	VO	3,00	Anorganische Chemie, Projektlabor	2,00	LU	2,00
646.514	Physikalische Chemie III	2,00	VO	4,00	Physikalische Chemie III	2,25	VU	3,00
646.282	Chromatographische Methoden in der OC	1,00	VO	1,50	Trenntechniken	1,50	VO	2,00

Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Chemie		KSt**)	Typ	ECTS-Anrechnungspunkte*)	Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
646.279	Übungen aus organischer Analytik I	4,00	LU	4,00				
646.304	Spektroskopie organischer Verbindungen	2,00	VU	2,50	Organische Chemie, Projektlabor	5,00	LU	5,00
646.301	Organische Analytik	1,00	VO	1,50				
646.721	Molecular Modeling	2,00	VU	2,50	Physikalische Chemie, Projektlabor	2,00	LU	2,00
646.037	Bioorganik	1,00	VO	1,50	Katalysatoren, Materialien und Strukturen	1,50	VU	2,00
646.506	Kolloidchemie	1,00	VO	1,50				
646.201	Ökologische Chemie	2,00	VO	3,00	Umwelt- und Lebensmittelanalytik	1,50	VO	2,00

*) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

***) SSt (TU Graz), KSt (KFU)

Die Absolvierung des ersten Studienabschnitts, aller zusätzlichen oben genannten Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Chemie sowie die Absolvierung von zusätzlichen Wahlfächern aus dem Diplomstudium Chemie im Ausmaß von mindestens 8 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten berechtigen zur Aufnahme eines darauf aufbauenden Masterstudiums. Die Verleihung des akademischen Grades „Bachelor of Science“ ist nur möglich, wenn zusätzlich zur Absolvierung der oben genannten Lehrveranstaltungen zwei Bachelorarbeiten angefertigt werden.

Anhang C zum Curriculum für das Bachelorstudium Chemie

Modulbeschreibungen entspricht der Fachgebietsbeschreibungen

Modul „Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen - Pflichtmodul“

Ziel des Moduls ist die Konsolidierung der schulischen Vorbildung sowie die Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden der Mathematik, Physik und Biologie, wie sie in der Chemie zur Anwendung kommen. Diese Grundlagen sollen den Studierenden einen Überblick über die mit der Chemie verwandten naturwissenschaftlichen Fächern geben, sodass auch in den weiteren chemischen Lehrveranstaltungen der interdisziplinäre Ansatz erkannt werden kann. Auch werden Grundkenntnisse der Präsentationstechnik erlangt.

Modul „Grundlagen der Chemie – Pflichtmodul“

Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der elementarsten Grundlagen der Atomtheorie und der chemischen Bindung sowie der wichtigsten Grundgesetze der Chemie und ihre Anwendung auf einfache, chemische Probleme. Die Studierenden erlangen ein Basiswissen der praktischen Laborfertigkeiten, des analytischen Denkens und des sorgfältigen Experimentierens, der dazugehörigen sicherheitsrelevanten Problematik, sowie der Grundzüge der „chemischen“ Informatik. Die Studierenden erlernen die Prinzipien der Allgemeinen Chemie, welche als Grundlage für die weiteren Spezialfächer dienen.

Modul „Analytische Chemie – Pflichtmodul“

Die Studierenden erlangen Kenntnisse der grundlegenden analytischen Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von unterschiedlichen Analyten. Grundlagen der unterschiedlichen analytischen und spektroskopischen Methoden. Fertigkeiten in der Auswahl der entsprechenden instrumentellen Trenntechnik bzw. Analysenmethoden für ein entsprechendes Analysenproblem werden erworben. Grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet der Qualitätssicherung sowie der statistischen Behandlung von erhaltenen Messdaten werden erlangt.

Modul „Anorganische Chemie – Pflichtmodul“

Es werden theoretische und praktische Kenntnisse zur Chemie der Elemente bzw. ihrer Verbindungen unter Berücksichtigung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen erlangt. Weiters erwerben die Studierenden experimentelle Kenntnisse der Darstellung und Charakterisierung anorganischer Verbindungen. Im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrages erfolgt die Betrachtung aktueller Fragestellungen der anorganischen Chemie. Ein grundlegendes Verständnis der Koordinationschemie wird erlangt.

Modul „Organische Chemie – Pflichtmodul“

In Vorlesungen werden die Grundprinzipien der Organischen Chemie sowie der Naturstoffchemie erlernt. Anhand von Synthesepreparaten erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse und erlernen die wichtigsten Reaktionsmechanismen an praktischen Beispielen. Sie erlernen anhand ihrer selbst hergestellten Präparate die Aufnahme und Interpretation von chromatographischen Daten und erlernen die Beurteilung der Reinheit von organischen Stoffen. Die sicherheitstechnischen Aspekte der präparativen organischen Chemie werden anhand von praktischen Beispielen erlernt.

Modul „Physikalische Chemie – Pflichtmodul“

Ziel dieses Moduls ist die Vertiefung der theoretischen und praktischen Kenntnisse der Physikalischen Chemie unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Kinetik, der Thermodynamik, der Elektrochemie und der Festkörper- bzw. Materialchemie, insbesondere der Chemie der Makromoleküle. Aufbauend auf den mathematischen und physikalischen Grundlagen erlernen die Studierenden Fertigkeiten in grundlegenden physikalisch-chemischen Rechenverfahren.

Modul „Biowissenschaften – Pflichtmodul“

Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse der Grundlagen und Konzepte der Biowissenschaften, insbesondere der Biochemie und der Biotechnologie. Im Rahmen von Laborübungen werden die Kenntnisse aus den wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden erlangt.

Modul „Technologische Chemie – Pflichtmodul“

Die Studierenden erlangen Kenntnisse (theoretisch und praktisch) der anorganisch-chemischen bzw. organisch-chemischen Technologie, der Grundlagen der makromolekularen Chemie sowie des zugrunde liegenden "zeitlosen" Hintergrundwissens. Weiters erlangen sie Einblick in industriell-chemische Prozesse aus organischer und anorganischer Sicht, sowie in Kapitel der Polymerchemie. Sie erhalten eine Vorbildung betreffend technologisch relevanter Sachverhalte im Hinblick auf die spätere Berufstätigkeit.

Modul „Wahlfachkatalog“

Die vier Wahlfachmodule (Technische Chemie, Biotechnologie, Biochemie, Chemie) bieten neben Projektlabors weiterführende Lehrveranstaltungen aus den genannten Fächern; sie dienen der Vermittlung von Wissen und praktischen Laborfähigkeiten, die über die Inhalte der Pflichtfachmodule hinausführen.

Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Kenntnisse in einem Spezialgebiet der Chemie und diese sollen eine Entscheidungshilfe für ein aufbauendes Masterstudium geben.