

## Curriculum für das Masterstudium

### Chemie

Curriculum 2007 in der Fassung 2009

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 22. April 2009 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 9. März 2009 genehmigt.

---

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

#### § 1 Allgemeines

Das naturwissenschaftliche Masterstudium Chemie umfasst vier Semester und besteht aus einem Studienabschnitt. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen wird der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“, verliehen.

Der Inhalt dieses Studiums baut auf dem Inhalt eines Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung gem. § 64 Abs. 5 UG 2002 auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Chemie. Dieses Bachelorstudium muss einen Umfang von zumindest 180 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten aufweisen. Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

Den Abschluss des Studiums bilden eine

- Masterarbeit und eine
- abschließende kommissionelle Prüfung, in der die oder der Studierende auch die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit präsentiert und verteidigt.

#### § 1a Wissenschaftliche Ausbildung

Das Masterstudium Chemie vermittelt den Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten. Dies befähigt zu qualitativ hochwertiger und strukturierter Forschungsarbeit sowie zur Entwicklung innovativer Systeme auf wissenschaftlicher Basis in diesem Fachgebiet.

### **Internationalität**

Zu einer erfolgreichen Tätigkeit in der beruflichen Praxis ist die Verwendung der englischen Sprache in Wort und Schrift als "Lingua Franca" in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft von grundlegender Bedeutung. Dieser Umstand wird durch Einbeziehung der englischen Sprache als Unterrichtssprache in geeigneten Lehrveranstaltungen, durch Förderung von Auslandsaufenthalten und weitere Maßnahmen berücksichtigt.

### **Soziale Kompetenz und „Soft Skills“**

Projekte, Vortragstätigkeit, schriftliche Ausarbeitungen, Teamarbeit in Gruppen dienen der Entwicklung so genannter „Soft Skills“.

## **§ 2 Qualifikationsprofil**

Das Masterstudium Chemie dient der Ausbildung zur Chemikerin bzw. zum Chemiker, die in der Lage sind, den sehr unterschiedlichen Anforderungen ihrer späteren Berufstätigkeit gerecht zu werden. Das viersemestrige Masterstudium mit Schwerpunktsetzung soll sowohl die Voraussetzungen zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten in einer anschließenden Dissertation, als auch die erweiterten Fachkenntnisse für wissenschaftliche Tätigkeiten im Bereich von Industrie, Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Lehre vermitteln. Aufbauend auf dem Bachelorstudium bildet das vollendete Masterstudium einen berufsqualifizierenden Abschluss.

Im Rahmen des Masterstudiums Chemie erfolgt die Ausbildung der Studierenden nicht nur durch Vorlesungen, sondern auch durch interaktive Lehrveranstaltungen wie Seminare und Laborübungen. Besonderer Wert wird auf eine solide praktische Ausbildung und forschungsorientierte selbstständige Arbeit gelegt.

Das Masterstudium Chemie zielt darauf ab, den Studierenden folgende Fähigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln:

### **Kenntnisse**

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemie verfügen über:

- Ein breites Wissen der grundlegenden Prinzipien in analytischer, anorganischer, organischer und physikalischer Chemie sowie solide Kenntnisse im Hinblick auf Methoden und Strategien in Synthesechemie und zeitgemäßen physikalischen und analytischen Techniken. Dies umfasst auch an die Chemie angrenzende Disziplinen wie Life- und Material Sciences.
- Spezialwissen, welches sie bei der Durchführung einer Forschungsarbeit erlangen, die in schriftlicher Form dokumentiert ist.
- Das Verständnis der wichtigsten Forschungsanliegen ihres Studienfachs.
- Wissen im Hinblick auf Sicherheits- und Umweltaspekte sowie grundlegende gesamtgesellschaftliche Aspekte ihres Fachgebiets.
- Erfahrung im Umgang mit interdisziplinären wissenschaftlichen Fragestellungen.

### **Fähigkeiten**

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemie sollen in der Lage sein, ihr theoretisches Wissen anzuwenden. Konkret sollen sie fähig sein:

- Bekannte Konzepte zur Synthese verschiedenster Verbindungen anzuwenden, neue synthetische Methoden zu entwickeln und theoretische Modelle anzuwenden.
- Im Rahmen eines Experiments Versuchsvorschriften zu erstellen, den jeweiligen Versuchsaufbau zu beschreiben und alle erforderlichen Schritte selber durchzuführen.
- Für die Lösung einer Fragestellung geeignete Methoden auszuwählen, anzuwenden und deren Ergebnis zu interpretieren.

- Risiken im Umgang und bei der Anwendung von Substanzen, Produkten und Prozessen abzuschätzen.

### **Allgemeine Kompetenzen**

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemie sollen über die Qualifikation verfügen:

- Generelle wissenschaftliche Methoden und Modelle anwenden zu können.
- Erlernte Methoden zu überprüfen, zu verbessern sowie Probleme zu lösen und wissenschaftliche Untersuchungen durchzuführen.
- Argumente, Annahmen, abstrakte Konzepte und Daten gegeneinander abwägen zu können, im Hinblick auf die Problemlösung einer komplexen Fragestellung.
- Sich der Interpretationsspielräume und Grenzen des aktuellen Wissensstandes bewusst zu sein.
- Zur stetigen Aktualisierung ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten bereit zu sein.
- Teamfähig zu sein.
- Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen vor Publikum kommunizieren zu können und zwar vor Spezialistinnen bzw. Spezialisten wie auch Nichtspezialistinnen bzw. Nichtspezialisten.
- Sich möglicher ethischer, gesellschaftlicher, ökonomischer, umwelt- und sicherheits-bezogener Auswirkungen ihrer Disziplin bewusst zu sein.
- Selbstständig zu arbeiten und sich und andere motivieren zu können.

## **§ 3 Dauer und Gliederung des Studiums**

- (1) Das Masterstudium Chemie umfasst einen Studienabschnitt. Für die Lehrveranstaltungen sind insgesamt 90 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte vorgesehen, für die Masterarbeit werden 30 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte veranschlagt.
- (2) In § 4 sind die Lehrveranstaltungsarten sowie die jeweilige Teilnehmerinnen- bzw. Teilnehmerhöchstzahl bzw. das Betreuungsverhältnis und in § 5 die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums 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.

## **§ 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.
- (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.  
Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl 40
- (3) **Übungen (UE):** Übungen haben den praktischberuflichen Zielen der Studien zu entsprechen und konkrete Aufgaben zu lösen. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.  
Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl 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.  
Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl 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 Studierenden = 1:5

### **Ergänzende Bestimmungen**

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als verfügbare Plätze vorhanden sind, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall nach Möglichkeit auch in der vorlesungsfreien Zeit.
- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
- Die Lehrveranstaltung ist für die/den Studierende(n) verpflichtend im Curriculum vorgeschrieben.
  - Die Summe der im betreffenden Studium positiv absolvierten Lehrveranstaltungen (Gesamt ECTS Anrechnungspunkte)
  - Das Datum (Priorität früheres Datum) der Erfüllung der Teilnahmevoraussetzung.
  - Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.
  - Die Note der Prüfungs- bzw. der Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en) der Teilnahmevoraussetzung
  - Studierende, für die solche Lehrveranstaltungen zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig sind, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine eigene Ersatzliste ist möglich. Es gelten sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an den an NAWI Graz beteiligten Universitäten absolvieren, werden vorrangig bis zu 10% der vorhandenen Plätze vergeben.

## **§ 5 Aufbau des Studiums, Prüfungsfächer**

Im Masterstudium Chemie sind folgende Prüfungsfächer zu absolvieren:

<b>Prüfungsfach</b>	<b>ECTS-Credits*</b>
Anorganische und Organische Chemie	8
Analytische Chemie	4
Physikalische und Theoretische Chemie	8
Umweltchemie und Technische Chemie	8
Wahlfachkatalog „Laborübungen“ gemäß § 5b	18
Wahlfachkatalog „Chemie“ gemäß § 5c	19
Wahlfachkatalog „Chemische“ Wahlfächer gemäß § 5d	6
Wahlfachkatalog „Soft Skills“ gemäß § 5e	5
Freie Wahlfächer/Freie Wahlveranstaltungen gemäß § 5f	12
Ergänzungsfächer	2
Masterarbeit	30
<b>Summe</b>	<b>120</b>

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

## § 5a Gesamtsemesterplan

<b>Fachgebiet</b>		<b>Semester mit ECTS-Credits*</b>				<b>Zuordnung</b>			
<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SSt**)</b>	<b>Typ</b>	<b>ECTS-Credits*)</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>KFU <sup>(1)</sup></b>	<b>TUG <sup>(1)</sup></b>
<b>Pflichtfächer</b>									
<b>Anorganische und Organische Chemie</b>									
Inorganic Chemistry I – Organometallic Chemistry of Main Group Elements	1,33	VO	2	2					x
Anorganische Chemie - Metallorganik II	1,33	VO	2	2				x	
Organische Chemie II	2,66	VO	4		4			x	x
Zwischensumme Anorganische und Organische Chemie	5,32		8	4	4				
<b>Analytische Chemie</b>									
Analytische Chemie	2,66	VO	4	4				x	x
Zwischensumme Analytische Chemie	2,66		4	4					
<b>Physikalische und Theoretische Chemie</b>									
Theoretische Chemie – Grundlagen	1,33	VU	2	2					x
Theoretische Chemie – Anwendungen	1,33	VU	2	2				x	
Physikalische Chemie II – Struktur und Strahlung	1,33	VO	2	2					x
Physical Chemistry I - Structure and Matter	1,33	VO	2	2				x	
Zwischensumme Physikalische Chemie	5,32		8	8					
<b>Umweltchemie und Technische Chemie</b>									
Ökotechnik und Umweltchemie	2,66	VO	4			4		x	x
Chemische Prozesstechnik	2,66	VO	4		4				x
Zwischensumme Umweltchemie und Technische Chemie	5,32		8		4	4			

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SSt**)</b>	<b>Typ</b>	<b>ECTS-Credits*)</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>KFU <sup>(1)</sup></b>	<b>TUG <sup>(1)</sup></b>
<b>Ergänzungsfächer</b>									
Seminar zu den Masterarbeiten	2,00	SE	2				2	x	x
Zwischensumme Seminare	2,00		2				2		
<b>Summe der Pflichtfächer 1. bis 4. Semester</b>									
	<b>20,62</b>		<b>30</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
<b>Wahlfachkataloge</b>									
Wahlfachkatalog "Laborübungen" gemäß § 5b			18		12	6			
Wahlfachkatalog "Chemie" gemäß § 5c			19	5	4	10			
„Chemische“ Wahlfächer gemäß § 5d			6	2	2	2			
Wahlfachkatalog "Soft Skills" gemäß § 5e			5	3		2			
Summe der Wahlfachkataloge			48	10	18	20			
<b>Summe der Freien Wahlfächer/Freien Wahllehrveranstaltungen gemäß § 5f</b>									
	12		12	4	4	4			
<b>Masterarbeit</b>									
			30					30	
<b>Summen Gesamt</b>									
			<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>32</b>		

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

\*\* SSt (TU Graz), KStd (KFU)

<sup>(1)</sup> Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zugeordnet. Wird eine Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten angeführt.

## § 5b Wahlfachkatalog „Laborübungen“ (Wahlpflicht)

3 aus 5 Modulen im Umfang von insgesamt 18 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten müssen gewählt werden. Die Module können nur zur Gänze gewählt werden.

### Modul Anorganische Chemie

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SSt**)</b>	<b>Typ</b>	<b>ECTS-Credits*)</b>	<b>Zuordnung</b>	
				<b>KFU <sup>(1)</sup></b>	<b>TUG <sup>(1)</sup></b>
LU aus Metallorganik und Katalyse	5,00	LU	5	x	x
Seminar zu den LU aus Metallorganik und Katalyse	1,00	SE	1	x	x

### Modul Organische Chemie

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SSt**)</b>	<b>Typ</b>	<b>ECTS-Credits*)</b>	<b>Zuordnung</b>	
				<b>KFU <sup>(1)</sup></b>	<b>TUG <sup>(1)</sup></b>
LU aus Organischer Chemie	5,00	LU	5	x	x
Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	1,00	SE	1	x	x

### Modul Computational Chemistry

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SSt**)</b>	<b>Typ</b>	<b>ECTS-Credits*)</b>	<b>Zuordnung</b>	
				<b>KFU <sup>(1)</sup></b>	<b>TUG <sup>(1)</sup></b>
LU aus Computational Chemistry (Computerlabor)	5,00	LU	5	x	x
Seminar zu den LU aus Computational Chemistry (Computerlabor)	1,00	SE	1	x	x

### Modul Physikalische Chemie

Lehrveranstaltung	SSt <sup>**</sup>	Typ	ECTS-Credits <sup>*</sup>	KFU <sup>(1)</sup>	TUG <sup>(1)</sup>
LU aus Physikalischer Chemie	5,00	LU	5	x	x
Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie (Master)	1,00	SE	1	x	x

### Modul Analytische Chemie

Lehrveranstaltung	SSt <sup>**</sup>	Typ	ECTS-Credits <sup>*</sup>	KFU <sup>(1)</sup>	TUG <sup>(1)</sup>
LU aus Analytischer Chemie	5,00	LU	5	x	x
Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (Master)	1,00	SE	1	x	x

<sup>\*</sup>) ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

<sup>\*\*</sup>) SSt (TU Graz), KStd (KFU)

<sup>(1)</sup> Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zugeordnet. Wird eine Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten angeführt.

## § 5c Wahlfachkatalog „Chemie“

Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 19 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten müssen gewählt werden.

### Chemische Wahlfächer

Lehrveranstaltung	SSt <sup>**</sup>	Typ	ECTS-Credits <sup>*</sup>	Zuordnung	
				KFU <sup>(3)</sup>	TUG <sup>(3)</sup>
Elektrochemische Reaktionen	2,00	VO	3		x
Applied Catalysis	1,33	VO	2	x	
Asymmetrische Synthese	2,00	VO	3	x	
Bioanorganische Chemie	1,33	VO	2	x	
Biokatalyse	2,00	VO	3	x	
Renewable Resources – Chemistry and Technology I	1,33	VO	2	x	x
Chemo- und Biosensoren	1,33	VO	2		x
Funktionspolymere für Hochtechnologie-Anwendungen	1,33	VO	2		x
Moderne experimentelle kinetische Methoden	1,33	VO	2		x
Molekulare Physiologie	2,00	VO	3		x
Fortgeschrittene Quantenchemie	2,00	UE	2		x
Renewable Resources	2,00	SE	2	x	x
Organometallische Polymere, Materialien und Nanopartikel	1,33	VO	2		x
Paramagnetic Systems – from Radicals and Enzymes towards functional Materials	1,33	VO	2		x
Photochemie	1,33	VO	2		x
Radiochemie	1,33	VO	2		x
Retrosynthese und Syntheseplanung	1,33	VO	2	x	
Simulationsmethoden für kondensierte Phasen	1,33	VO	2	x	
Spezielle Aspekte der Hauptgruppenelementchemie	1,33	VO	2	x	x
Statistische Thermodynamik und Reaktionskinetik	1,33	VO	2	x	
Structure and Matter II – Scattering Methods	2,00	VO	3	x	
Toxikologie	1,33	VO	2	x	
High-Throughput Synthesis	1,33	VO	2	x	

### Chemische Wahlfächer (2-jährig)

Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	KFU <sup>(3)</sup>	TUG <sup>(3)</sup>
Cluster und Festkörperchemie <sup>(1)</sup>	1,33	VO	2		x
Anorganische Strukturen und Reaktionsmechanismen <sup>(1)</sup>	1,33	VO	2		x
Organische Synthesemethoden – Synthese komplexer Moleküle <sup>(2)</sup>	2,00	VO	3		x
Organische Reaktionsmechanismen <sup>(2)</sup>	2,00	VO	3		x

### Chemisch-analytische Wahlfächer

Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	KFU <sup>(3)</sup>	TUG <sup>(3)</sup>
Angewandte Massenspektrometrie	1,33	VO	2		x
Ein- und mehrdimensionale NMR-Spektroskopie (inkl. Heterokerne)	2,00	VO	3	x	x
Elemental Mass Spectrometry	1,33	VO	2	x	
ESR-Spektroskopie	1,33	VO	2		x
Molekülspektroskopie und Symmetrie	1,33	VO	2		x
Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie	1,33	VO	2		x
Röntgen-Einkristallstrukturanalyse	1,33	VO	2	x	
Seminar zur Spektreninterpretation	1,00	SE	1	x	x
Speziation	1,33	VO	2	x	x

### Laborübungen

Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	KFU <sup>(3)</sup>	TUG <sup>(3)</sup>
Projektlabor (Master)	8,00	LU	6	x	x

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

\*\*\*) SSt (TU Graz), KStd (KFU)

<sup>(1)-(2)</sup> Die gekennzeichneten Lehrveranstaltungen werden im Wintersemester jedes 2. Jahr im Wechsel miteinander angeboten.

<sup>(3)</sup> Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zugeordnet. Wird eine Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten angeführt.

## § 5d „Chemische“ Wahlfächer

Es müssen Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten gewählt werden. Diese können frei aus dem Angebot aller chemischen Pflicht- und Wahlfachkataloge der Masterstudien „Chemie“ und „Technische Chemie“ gewählt werden. Für diese 6 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte darf maximal eine Laborübung, nicht aber ein zweites Projektlabor geltend gemacht werden.

## § 5e Wahlfachkatalog „Soft Skills“ \*\*\*)

Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 5 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten müssen gewählt werden.

Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	Zuordnung	
				KFU <sup>(1)</sup>	TUG <sup>(1)</sup>
Arbeitsgruppen leiten, zielorientiert moderieren	2	VU	3	x	
Einführung in Betriebswirtschaftslehre und WIPÄD	2	VO	3	x	
Führen von MitarbeiterInnen und Teams	2	VU	3	x	

Lehrveranstaltung	SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	Zuordnung	
				KFU <sup>(1)</sup>	TUG <sup>(1)</sup>
Gesprächsführung	2	VU	3	x	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	2	VO	4		x
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	1	UE	2		x
Grundlagen der Rhetorik	2	VU	3	x	
Innovationsmanagement in der industriellen Praxis	1	VO	1		x
Innovationsmanagement in der industriellen Praxis	1	SE	1		x
Investition und Finanzierung	2	VU	4	x	
Kommunikation als Produktionsfaktor	2	VU	3	x	
Kommunikationstraining	2	VU	3	x	
Konfliktmanagement	2	VU	3	x	
Marketing Management	2	VO	3		x
Marketing Management	1	UE	2		x
MATLAB: Ein Tool in CS	1	VU	2	x	
Mitarbeiterführung	1	VO	1		x
Mitarbeiterführung	1	UE	1		x
Patentrecht	2	VO	3		x
Projektmanagement	3	VU	4	x	
Rhetorik und Präsentation	1	VO	1		x
Rhetorik und Präsentation	1	UE	1		x
Umweltrecht und Anlagengenehmigung	2	VO	3		x
Unternehmensgründung	2	VO	3		x
Zeitmanagement	2	VU	3	x	

Weiters wird empfohlen, entsprechende Lehrveranstaltungen über Fremdsprachen aus dem Lehrveranstaltungskatalog beider Universitäten auszuwählen.

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

\*\*\*) SSt (TU Graz), KStd (KFU)

\*)\*) Beinhaltet nicht fachspezifische aber wünschenswerte zusätzliche Qualifikationen für die Studierenden

<sup>(1)</sup> Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zugeordnet. Wird eine Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten angeführt.

## § 5f Freie Wahlfächer (KFU)/Freie Wahllehrveranstaltungen (TU Graz)

Freie Wahlfächer/Freie Wahllehrveranstaltungen im Masterstudium Chemie im Ausmaß von 12 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie den durch die jeweiligen Satzungsteile „Studienrechtliche Bestimmungen“ definierten Bildungseinrichtungen gewählt werden.

Jeder Kontaktstunde (KStd)/Semesterstunde (SSt) eines Freien Wahlfaches/einer Freien Wahllehrveranstaltung wird 1 ECTS-Credit/-Anrechnungspunkt zugeordnet, wenn im Prüfungsnachweis keine Zuordnung von ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten ausgewiesen ist.

Eine Liste der empfohlenen Freien Wahlfächer/Freien Wahllehrveranstaltungen ist im Anhang A angeführt.

## § 6 Prüfungsordnung

### § 6a Allgemeine Bestimmungen

Jede Lehrveranstaltung wird einzeln beurteilt.

- (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 Übungen (VU), Laborübungen (LU), Seminaren (SE) und Übungen (UE) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests.
- (3) Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter sind die Beurteilungskriterien und deren Gewichtung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt zu geben.
- (4) 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.
- (5) Prüfungswiederholungen: Die Studierenden sind berechtigt, im Rahmen eines Studiums negativ beurteilte Prüfungen insgesamt vier Mal zu wiederholen.
- (6) Prüfungstermine: Es sind sechs Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, wobei diese für den Anfang, die Mitte und für das Ende jedes Semesters anzusetzen sind.

### § 6b Masterarbeit

Das Thema der Masterarbeit muss sich aus den in § 5a Pflichtfächer und § 5c Wahlfachkataloge „Chemie“ definierten Prüfungsfächern

- Anorganische und Organische Chemie,
- Analytische Chemie,
- Physikalische und Theoretische Chemie und
- Umweltchemie und Technische Chemie

des Masterstudiums Chemie ableiten.

Über Ausnahmen vom o.g. entscheidet das Studienrechtliche Organ der Universität des Anlasses nach Rücksprache mit dem zuständigen Studienrechtlichen Organ der beteiligten Universität und nach Möglichkeit mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer der Masterarbeit.

Für die Durchführung der Masterarbeit ist das letzte Semester vorgesehen.

### § 6c Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus:
  - Punkt 1 dem Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsfächer gemäß § 5
  - Punkt 2 der positiv beurteilten Masterarbeit
  - Punkt 3 der abschließenden kommissionellen Prüfung
- (2) Die Zulassung zur abschließenden kommissionellen Prüfung setzt die Erfüllung der Voraussetzungen gemäß Punkt 1 und Punkt 2 voraus. Dem Prüfungssenat der abschließenden kommissionellen Prüfung gehören die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder

an, die nach Anhörung der Kandidatin oder des Kandidaten vom Studienrechtlichen Organ benannt werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied des Prüfungssenats, welches nicht Betreuerin oder Betreuer der Masterarbeit ist.

- (3) Die abschließende kommissionelle Prüfung besteht aus
- einer Präsentation der Masterarbeit (max. 20 Minuten)
  - der Verteidigung der Masterarbeit und
  - einer Prüfung über ein Fachgebiet, welches in einem fachlichen Zusammenhang mit der Masterarbeit steht (gemäß § 5a Pflichtfächer und § 5c Wahlfachkatalog „Chemie“).

Das Fachgebiet wird vom Studienrechtlichen Organ über Antrag der Kandidatin/des Kandidaten festgelegt. Die Gesamtzeit der abschließenden kommissionellen Prüfung hat 60 Minuten nicht zu überschreiten. Die Gesamtnote dieser kommissionellen Prüfung wird vom Prüfungssenat festgelegt.

- (4) Das Zeugnis über die Masterprüfung beinhaltet
- alle Prüfungsfächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen. Die jeweilige Durchschnittsnote ergibt sich aus dem Mittelwert der nach ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten gewichteten Beurteilungen aller Lehrveranstaltungen des Prüfungsfaches (bezogen auf Gesamt-ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte), gerundet auf ganze Zahlen (bei einem Ergebnis mit der ersten Nachkommastelle größer als 5 wird aufgerundet).
  - den Titel der Masterarbeit und deren Beurteilung,
  - die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung.

Die Gesamtbeurteilung über das Masterstudium erfolgt gemäß § 73 Abs. 3 UG 2002. Die positive Absolvierung der Freien Wahlfächer (KFU)/der Freien Wahllehrveranstaltungen (TU Graz) gemäß § 5f ist ohne Auflistung der Lehrveranstaltungen, aber im Umfang der ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte, im Zeugnis über die Masterprüfung zu vermerken.

## **§ 7 Aufnahmebedingungen**

### **§ 7a Studium**

- (1) Studierende, die ein Bakkalaureats- bzw. Bachelorstudium der Chemie oder der Technischen Chemie im Umfang von mindestens 180 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten abgeschlossen haben, sind berechtigt, das Masterstudium Chemie aufzunehmen.
- (2) Studierende die ein anderes Studium mit einem Umfang von mindestens 180 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten abgeschlossen haben, können ebenfalls zum Masterstudium Chemie zugelassen werden. Die Zulassung zum Studium trifft ausschließlich das Rektorat auf Empfehlung des Studienrechtlichen Organes der Universität des Anlassfalles nach Rücksprache mit dem zuständigen Studienrechtlichen Organ der beteiligten Universität. Dazu wird die Anhörung der interuniversitären Arbeitsgruppe „Studienkommission Chemie und chemische Technologien“ empfohlen.

### **§ 7b Übergangsbestimmungen**

- (1) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieses Curriculums ihr Diplomstudium Chemie (KFU) bzw. 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). Wird das Studium bis dahin nicht abgeschlossen,

sind sie dem Curriculum des Bachelorstudiums Chemie zu unterstellen. Sie sind aber jederzeit berechtigt, sich freiwillig dem Curriculum des Bachelorstudiums Chemie zu unterstellen.

- (2) Studierenden, die sich nach § 7b Abs. 1 dem Curriculum des Bachelorstudiums Chemie unterstellen und dieses abschließen, werden auf Antrag ihre bisherig erbrachten, über das Bachelorstudium Chemie hinausgehenden Leistungsnachweise anerkannt, sofern diese den in diesem Curriculum vorgeschriebenen Leistungsnachweisen als gleichwertig anzusehen sind.

## **§ 8 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkte**

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung 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.

## **§ 9 Inkrafttreten**

Dieses Curriculum ist erstmals mit 1. Oktober 2007 in Kraft getreten. Die Änderungen des Curriculums in der Fassung 2009 treten mit 1. Oktober 2009 in Kraft.

## Anhang A zum Curriculum für das Masterstudium Chemie

---

### Liste der empfohlenen Freien Wahlfächer/Freien Wahlveranstaltungen

Lehrveranstaltung	Zuordnung	
	KFU <sup>(1)</sup>	TUG <sup>(1)</sup>
Mathematik III *)	x	
Mathematik IV *)	x	
Nomenklatur chemischer Verbindungen *)	x	
EF in die Technikfolgenabschätzung *)	Interuniversitäres Forschungszentrum (IFZ)	
Frauen- und Geschlechterforschung	x	

\*) nur anrechenbar, wenn nicht bereits im Bachelorstudium Chemie absolviert

<sup>(1)</sup> Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zugeordnet. Wird eine Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten angeführt.

## Anhang B zum Curriculum für das Masterstudium Chemie

### 1. Äquivalenzliste (TU Graz)

Die nachfolgende Äquivalenzliste ist sowohl vom Masterstudium Chemie in das Diplomstudium Technische Chemie als auch vom Diplomstudium Technische Chemie in das Masterstudium Chemie gültig.

Lehrveranstaltungen des Diplomstudiums Technische Chemie		SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	Lehrveranstaltungen des Masterstudiums Chemie		SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
639.205	Organisch Chemische Technologie 2	3	VO	6	CHE.322	Chemische Prozesstechnik	2,66	VO	4
639.214	Organisch Chemische Technologie 2	3	LU	6	CHE.335 CHE.336	LU aus Organischer Chemie und Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	5 1	LU SE	5 1
637.026	Anorganisch-chemische Technologie 2	3	VO	6	CHE.343 CHE.348	Elektrochemische Reaktionen und Renewable Resources – Chemistry and Technology I	2 1,33	VO VO	3 2
637.207	Anorganisch Chemische Technologie 2	3	LU	6	CHE.333 CHE.334	LU aus Metallorganik und Katalyse und Seminar zu den LU aus Metallorganik und Katalyse	5 1	LU SE	5 1
635.006	Physikalische Chemie 3	2	VO	4	CHE.317 CHE.316	Physical Chemistry I - Structure und Matter und Physikalische Chemie II – Struktur und Strahlung	1,33 1,33	VO VO	2 2
633.006	Anorganische Chemie für Fortgeschrittene	2	VO	4	CHE.311 CHE.312	Anorganische Chemie - Metallorganik I und Anorganische Chemie - Metallorganik II	1,33 1,33	VO VO	2 2
645.220	Instrumentelle Analytische Chemie	2	VO	4	CHE.313	Analytische Chemie	2,66	VO	4
645.221	Instrumentelle Analytische Chemie	2	LU	4	CHE.341 CHE.342	LU aus Analytischer Chemie und Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	5 1	LU SE	5 1
221.001	Mineralische Rohstoffkunde	1	VO	2	CHE.348	Renewable Resources – Chemistry and Technology I	1,33	VO	2
639.251	Technik Folgenabschätzung und rechtliche Aspekte	2	VO	4	CHE.331	Ökotechnik und Umweltchemie	2,66	VO	4
641.242	Organische Chemie für Fortgeschrittene und organische Fotochemie	2	SE	4	CHE.321	Organische Chemie II	2,66	VO	4
639.222	Exkursion zu chemischen Industriebetrieben und	1	EX	1					
637.206	Anorganisch Chemische Technologie 2	1	SE	2	CHE.354	Renewable Resources	2	SE	2
645.235 645.237 633.218 648.291 648.292 637.214 637.215 639.217 639.219 649.009 649.036 641.209 641.210 635.024 635.025	Projektlabor Analytische Chemie, Mikro- und Radiochemie oder Projektlabor Anorganische Chemie oder Projektlabor BC oder Projektlabor Chemische Technologie anorganischer Stoffe oder Projektlabor Chemische Technologie organischer Stoffe oder Projektlabor Lebensmittelchemie und –technologie oder Projektlabor Organische Chemie oder Projektlabor Physikalische und Theoretische Chemie	6	LU	11	CHE.400	Projektlabor, bei 2. Projektlabor § 5b oder § 5d	8	LU	6
635.008	Physikalische Chemie 4	2	VO		CHE.316	Physikalische Chemie II – Struktur und Strahlung	1,33	VO	2
635.062 635.063	Theoretische Chemie und Theoretische Chemie	2 2	VO RU		CHE.314 CHE.315	Theoretische Chemie, Grundlagen und Theoretische Chemie, Anwendungen	1,33 1,33	VU VU	2 2

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

\*\*) SSt (TU Graz), KStD (KFU)

Die Anrechnung der gebundenen Wahlfächer des Diplomstudiums Technische Chemie erfolgt in Form einer Einzelfallprüfung durch das zuständige Studienrechtliche Organ.

## 2. Äquivalenzliste (KFU)

Die nachfolgende Äquivalenzliste ist sowohl vom Masterstudium Chemie in das Diplomstudium Chemie als auch vom Diplomstudium Chemie in das Masterstudium Chemie gültig.

### Studiengang Chemie aus dem Diplomstudium Chemie

Lehrveranstaltungen des 2. Abschnittes des Diplomstudiums Chemie (Studiengang: Chemie)		KSt**)	Typ	ECTS-Credits *)	Lehrveranstaltungen des Masterstudiums		SSSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
<b>Anorganische Chemie</b>									
646.055	Anorganische Chemie III	2,00	VO	3	Es können im Umfang von 3 ECTS-Punkten die nachfolgend aufgeführten Lehrveranstaltungen <sup>+) frei gewählt werden:</sup>				
					CHE.172	Anorganisch-chemische Technologien II	1,33	VO	2
					CHE.173	Materialchemie	2,66	VO	4
					CHE.174	Chemisch-technologisches Seminar	2,00	SE	2
					CHE.183	Kampfstoff oder Pestizid	1,00	SE	1
					CHE.184	Hauptverbindungen und Spektroskopie	1,00	UE	1
					CHE.185	Katalyse, Strukturen und Übergangsmetalle	1,33	VO	2
					CHE.361	Spezielle Aspekte der Hauptgruppenelementenchemie	1,33	VO	2
CHE.367	Anorganische Strukturen und Reaktionsmechanismen	1,33	VO	2					
646.901	Übungen aus Anorganischer Chemie I	8,00	LU	8	CHE.132	LU aus Anorganischer Chemie <sup>+) </sup>	8,00	LU	6
646.015	Metallorganische Chemie	1,00	VO	1,5	CHE.312	Anorganische Chemie – Metallorganik II	1,33	VO	2
646.037	Bioanorganik	1,00	VO	1,5	CHE.346	Bioanorganische Chemie	1,33	VO	2
646.056	Materialwissenschaften	1,00	VO	1,5	CHE.515	Material Science I – An Introduction <sup>++)</sup>	2,00	VO	3
646.004	Spezielle Labortechnik der Anorganischen Chemie	1,00	VO	1,5	CHE.133	Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie <sup>+) </sup>	1,00	SE	1
<b>Analytische Chemie</b>									
646.115	Analytische Chemie III	2,00	VO	3	CHE.141	Instrumentelle Analytik <sup>+) </sup>	2,25	VO	3
646.930	Übungen aus Analytischer Chemie II	4,00	LU	4	CHE.152	LU aus Instrumenteller Analytik <sup>+) </sup>	4,00	LU	3
646.118	Analytische Trennmethoden	3,00	VU	4		Wahlfach Chemie			3
646.104	Probennahme und Statistik	2,00	VO	3	CHE.131	Qualitätssicherung und Statistik <sup>+) </sup>	1,50	VU	2
<b>Physikalische und Theoretische Chemie</b>									
646.545	Physikalische Chemie IV und Statistische Thermodynamik	1,00	VO	2	CHE.362	Statistische Thermodynamik und Reaktionskinetik	1,33	VO	2
		1,00	VO	1,5					
646.560	Physikalische Chemie V	1,00	VO	1,5	CHE.317	Physical Chemistry I - Structure and Matter	1,33	VO	2
646.572	Physikalisch-chemische Übungen II	2,00	LU	3	CHE.179	Physikalische Chemie <sup>+) </sup>	2,00	LU	2
646.548	Biopolymere	2,00	VO	3	CHE.348	Renewable Resources – Chemistry and Technology I <sup>++)</sup>	1,33	VO	2
646.506	Kolloidchemie	1,00	VO	1,5	CHE.316	Physikalische Chemie II - Struktur und Strahlung	1,33	VO	2
646.762	Theoretische Chemie II	3,00	VU	4,5	CHE.314	Theoretische Chemie – Grundlagen und	1,33	VU	2
					CHE.315	Theoretische Chemie - Anwendungen	2,00	VU	2
	Molecular Modeling	2,00	VU	2,5		Wahlfach Chemie			3
<b>Organische Chemie</b>									
646.301	Organische Analytik	1,00	VO	1,5		Wahlfachkatalog Chemie			
646.352	Übungen aus Organischer Analytik I	4,00	LU	4	CHE.200	Projektlabor Chemie (Bachelor)	5,00	LU	5
646.304	Spektroskopie organischer Verbindungen	2,00	VO	2,5	CHE.184	Hauptgruppenverbindungen und Spektroskopie <sup>+) </sup>	1,00	UE	1
646.279	Organische Chemie für Fortgeschrittene	2,00	VO	2,5	CHE.321	Organische Chemie II	2,66	VO	4
646.300	Zur Chemie von Naturstoffen	2,00	VO	2,5	CHE.146	Chemie der Naturstoffe	2,25	VO	3
646.344	Organisch-chemische Wirkstoffe	1,00	VO	1,5		Wahlfach Chemie			2
646.201	Ökologische Chemie	2,00	VO	3	646.331	Ökotechnik und Umweltchemie	2,66	VO	3
646.327	Chemische Technologie	2,00	VO	3	CHE.157	Organisch-chemische Technologie <sup>+) </sup>	1,50	VO	2
646.320	Polymersynthese	1,00	VO	1,5	CHE.158	Makromolekulare Chemie <sup>+) </sup>	1,50	VO	2

<b>Biochemie</b>									
647.911	Biochemische Übungen und	8,00	LU	8	CHE.154	LU aus Biochemie I <sup>*)</sup> und Allgemeine Mikrobiologie <sup>*)</sup> und Lebensmittelchemie und -technologie <sup>*)</sup>	5,33	LU	4
647.008	Biochemische Arbeitsmethoden	1,00	VO	1,5	CHE.151		1,50	VO	2
					CHE.162		1,50	VO	2
<b>Vertiefende Fächer</b>									
646.261	Präsentationstechnik	2,00	SE	2	CHE.105	Präsentationstechnik für Studierende der Chemie <sup>*)</sup> und Präsentationstechniken II <sup>*)</sup>	1,00	SE	1
	Chemisches Seminar	1,00	SE	1	CHE.187		1,00	SE	1
	Seminar zur Diplomarbeit	2,00	SE	2	CHE.332	Wahlfach Chemie			1
						Seminar zu den Masterarbeiten	2,00	SE	2
<b>Schwerpunktfach Analytik</b>									
646.120	Instrumentelle Analytik	2,00	VO	3		Wahlfach Chemie			3
646.113	LU aus Anorganischer Analytik III	10,00	LU	12,5	CHE.341	LU aus Analytischer Chemie und Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (Master) und Wahlfach Chemie	5,00	LU	5
					CHE.342		1,00	SE	1
646.370	Übungen aus Organischer Analytik II	10,00	LU	12,5	CHE.335	LU aus Organischer Chemie und Seminar zu den LU aus Organischer Chemie und Wahlfach Chemie	5,00	LU	5
					CHE.336		1,00	SE	1
									4
<b>Schwerpunktfach Synthese</b>									
646.039	Koordinationschemie	2,00	VO	3		Wahlfach Chemie			2
646.035	Molekülspektroskopie anorg. Verbindungen	2,00	VO	3,5	CHE.374	Molekülspektroskopie und Symmetrie	1,33	VO	2
646.213	Spektreninterpretation	1,00	VU	1,5	CHE.378 CHE.379 CHE.380 CHE.381 CHE.383	Seminar zur Spektreninterpretation	1,00	SE	1
646.902	Anorganische Chemie II	10,00	LU	11,5	CHE.333	LU aus Metallorganik und Katalyse und Seminar zu den LU aus Metallorganik und Katalyse und Wahlfach Chemie	5,00	LU	5
					CHE.334		1,00	SE	1
646.349	Übungen zur Organischen Synthese	10,00	LU	12,5	CHE.335	LU aus Organischer Chemie und Seminar zu den LU aus Organischer Chemie und Wahlfach Chemie	5,00	LU	5
					CHE.336		1,00	SE	1
646.287	Kombinatorische Chemie	1,00	VO	1,5	CHE.365	High-Troughput Synthesis	1,33	VO	2
646.211	Synthesestrategien	1,00	VU	1,5	CHE.359	Retrosynthese und Syntheseplanung	1,33	VO	2
646.366	Asymmetrische Synthese	1,00	VO	1,5	CHE.345	Asymmetrische Synthese	2,00	VO	3
<b>Schwerpunktfach Kolloid- und Polymerchemie</b>									
646.452	Streuemethoden	2,00	VO	3	CHE.363	Structure and Matter II – Scattering Methods <sup>**)</sup>	2,00	VO	3
646.508	Rheologie	1,00	VO	1		Wahlfach Chemie			2
646.571	Kolloide und Polymere	15,00	LU	18	CHE.339	LU aus Physikalischer Chemie und Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie (Master) und Projektlabor	5,00	LU	5
					CHE.340		1,00	SE	1
					CHE.400		8,00	LU	6
646.507	Synthetische Hochpolymere	2,00	VO	3	CHE.350	Funktionspolymere für Hochtechnologie- Anwendungen	1,33	VO	2
<b>Schwerpunktfach Computational Chemistry</b>					<b>Individuelle Anrechnung</b>				

<sup>\*)</sup> Masterstudium "Technische Chemie"

<sup>\*\*)</sup> Bachelorstudium "Chemie"

<sup>\*)</sup> ECTS-Credits (TU Graz), ECTS-Anrechnungspunkte (KFU)

<sup>\*\*)</sup> SSt (TU Graz), KStd (KFU)

## Studiengang Biochemie und Molekularbiologie aus dem Diplomstudium Chemie

Lehrveranstaltungen des 2. Abschnittes des Diplomstudiums Chemie (Studiengang Biochemie und Molekularbiologie)					KSt**)	Typ	ECTS-Credits *)	Lehrveranstaltungen des Masterstudiums			KSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
<b>Biochemie und Molekularbiologie</b>													
647.003	Biochemie und Molekularbiologie und Biochemie der Vitamine und Spurenelemente <sup>3)</sup>	4,00	VO	5	MOL.853	Signaltransduktion und Hormone <sup>1)</sup> und	1,00	VO	1,5				
647.097		4,00	VO	5	MOL.862	Ernährungsphysiologie <sup>1)</sup>	4,00	VU	4				
647.008 647.911	Biochemische Arbeitsmethoden und Biochemische Übungen	1,00 8,00	VO LU	1,5 8	MOL.405	Biochemische Übungen <sup>2)</sup>	8,00	LU	8				
647.005	Biochemische Analytik	2,00	VO	3	MOL.812	Biochemische Analytik <sup>1)</sup>	2,00	VO	4				
647.931	Übungen aus biochemischer Analytik	4,00	LU	4	MOL.823	Biochemische Analytik LU <sup>1)</sup>	4,00	LU	4				
647.007	Proteinexpression	3,00	VU	3	MOL.875	Proteinexpression <sup>1)</sup>	3,00	VU	3				
647.010	Spezielle Kapitel der Biochemie	2,00	SE	2	MOL.735	Literaturseminar <sup>3)</sup>	1,00	SE	1				
<b>Mikrobiologie und Zellbiologie</b>													
647.300	Einführung in die Mikrobiologie	3,00	VO	4	MOL.109	Einführung in Mikrobiologie <sup>2)</sup>	4,00	VO	6				
647.307 647.983	Molekularbiologische Methoden und Molekularbiologische Übungen I	1,00 6,00	VO LU	1 6	MOL.209	Mikrobiologische Übungen <sup>2)</sup>	6,00	LU	6				
	Einführung in die Zoologie III (Allg. Physiologie)	2,00	VO	3		Wahlfach Biochemie			3				
647.020	Zellbiologie, Zellkultur und immunologische Methoden	6,00	VU	6	MOL.831 MOL.870	Zellbiologie LU <sup>1)</sup> und Lichtmikroskopie für Fortgeschrittene <sup>1)</sup>	4,00 2,00	LU VU	4 2				
647.002	Zelluläre Biochemie	2,00	VO	3	MOL.822	Zellbiologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
	Gentechnologie	2,00	VO	3	MOL.602	Gentechnik <sup>2)</sup>	2,00	VO	3				
647.311	Anwendung und Probleme der Gentechnik	1,00	SE	1	MOL.605	Diskurs Gentechnik und Bioethik <sup>2)</sup>	1,00	SE	1				
647.003	Molekulare Humangenetik	2,00	VO	3	MOL.858	Molekulare Humangenetik <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
647.303	Virologie	2,00	VO	2	MOL.603	Molekulare Virologie <sup>2)</sup>	2,00	VO	3				
<b>Bio-organische und Bio-physikalische Chemie</b>													
647.325 646.541	Biocomputing I und Biocomputing II	2,00 2,00	VO VU	3 2	MOL.856	Bioinformatik in der Biomedizin <sup>1)</sup>	3,00	VU	3				
646.591	Einführung in die molekulare Strukturbiochemie	2,00	VO	3	MOL.402	Einführung in Strukturbiochemie	2,00	VO	3				
646.265	Biokatalyse	2,00	VO	3	CHE.347	Biokatalyse <sup>4)</sup>	2,00	VO	3				
<b>Vertiefende Fächer</b>													
646.261	Präsentationstechnik	2,00	SE	2	CHE.105 CHE.187	Präsentationstechnik für Studierende der Chemie <sup>5)</sup> und Präsentationstechniken II <sup>5)</sup>	1,00 1,00	SE SE	1 1				
	Chemisches Seminar	1,00	SE	1		Wahlfach Biochemie			1				
	Seminar zur Diplomarbeit	2,00	SE	2	CHE.332	Seminar zu den Masterarbeiten <sup>4)</sup>	2,00	SE	2				
<b>Schwerpunktfach Biochemie</b>													
647.055	Pathobiochemie und molekulare Pathologie	2,00	VO	3	MOL.860	Pathobiochemie und molekulare Pathologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
647.045	Biomembranen und Elektrophysiologie	2,00	VU	3	647.045	Biomembranen und Elektrophysiologie	2,00	VU	3				
647.060	Molekulare Immunologie und Immunogenetik	2,00	VO	3	MOL.711	Einführung in die Immunbiologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
647.050	Histologie, histol. Methoden, Mikroskopie	2,00	VO	3	MOL.873	Histologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
647.052	Histologie, histol. Methoden, Mikroskopie, UE	3,00	LU	3	MOL.874	Histologie <sup>1)</sup>	3,00	UE	3				
647.971	Projektübungen	12,00	LU	13	MOL.832	Projektlabor Biochemie und molekulare Biomedizin <sup>1)</sup>	9,00	PR	12				
<b>Schwerpunktfach Strukturbiochemie</b>													
646.564	Kristallstrukturanalyse und Proteinkristallographie	3,00	VO	4	MOL.866	Proteinkristallographie <sup>1)</sup> und Wahlfach Biochemie	2,00 1,00	VO	3 1				
646.566	Übungen zur Proteinkristallographie	6,00	LU	6	MOL.884	Strukturbiochemie <sup>1)</sup>	6,00	LU	6				
646.568 646.569	Biophysikalische Techniken und Biophysikalische Techniken	3,00 2,00	VO LU	4 2	MOL.865	Biophysikalische Methoden <sup>1)</sup>	6,00	VU	6				
646.216	NMR an Biomolekülen	2,00	VO	3	MOL.879	NMR-Strukturanalyse <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
646.218	Übungen zu NMR an Biomolekülen	2,00	UE	2		Wahlfach Biochemie			2				
646.592	Enzymmechanismen	1,00	VO	1,5	MOL.880	Molekulare Enzymologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3				
646.548	Biopolymere	2,00	VO	2,5	CHE.348	Renewable Resources – Chemistry and Technology I <sup>6)</sup>	1,33	VO	2				

<b>Schwerpunktfach Bio-organik</b>									
646.348	Übungen aus Bioorganischer Chemie	15,00	LU	16	CHE.400	Projektlabor (Bereich Organische Chemie) <sup>4)</sup> und Wahlfach Biochemie	8,00	LU	6 10
646.321	Bioaktivität und Asymmetrie	1,00	VO	1,5		Wahlfach Biochemie			2
646.216	NMR an Biomolekülen	2,00	VO	3	MOL.879	NMR-Strukturanalyse <sup>1)</sup>	2,00	VO	3
646.345	Nachwachsende Rohstoffe	2,00	VO	3	CHE.348	Renewable Resources – Chemistry and Technology I <sup>6)</sup> und	1,33	VO	2
					CHE.516	Renewable Resources – Chemistry and Technology II <sup>6)</sup>			
646.592	Enzymmechanismen	1,00	VO	1,5	MOL.880	Molekulare Enzymologie <sup>1)</sup>	2,00	VO	3

a) Nicht im Studienplan des Diplomstudiums Chemie

<sup>1)</sup> Masterstudium „Biochemie und Molekulare Biomedizin“

<sup>2)</sup> Bachelorstudium „Molekularbiologie“

<sup>3)</sup> Masterstudium „Molekulare Mikrobiologie“

<sup>4)</sup> Masterstudium „Chemie“

<sup>5)</sup> Bachelorstudium „Chemie“

<sup>6)</sup> Masterstudium „Technische Chemie“

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

\*\*) SSt. (TU Graz), KStd (KFU)

### 3. Äquivalenzliste Masterstudium Chemie

Die nachfolgende Äquivalenzliste ist sowohl vom Masterstudium Chemie in der Fassung 2007 <sup>(1)</sup> in das Masterstudium in der Fassung 2009 als auch vom Masterstudium Chemie in der Fassung 2009 in das Masterstudium Chemie in der Fassung 2007 <sup>(1)</sup> gültig.

Lehrveranstaltungen des Masterstudiums Chemie in der Fassung 2007		SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)	Lehrveranstaltungen des Masterstudiums Chemie in der Fassung 2009		SSt**)	Typ	ECTS-Credits*)
CHE.340	Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	1,00	SE	1	CHE.340	Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie (Master)	1,00	SE	1
CHE.342	Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	1,00	SE	1	CHE.342	Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (Master)	1,00	SE	1

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

\*\*\*) SSt (TU Graz), KStd (KFU)

<sup>(1)</sup> veröffentlicht an der KFU in der 60. Sondernummer des Mitteilungsblattes Stück Nr. 19.f vom 4.7.2007 und an der TUG in der 41. Sondernummer des Mitteilungsblattes Stück Nr. 18u vom 29. Juni 2007

## Anhang C zum Curriculum für das Masterstudium Chemie

---

### **Modul „Anorganische und Organische Chemie - Pflichtmodul“**

Aufbauend auf einem Bachelorstudium Chemie oder äquivalenten Studium werden in diesem Modul die theoretischen Grundlagen zur weiteren Vertiefung auf dem Gebiet der Anorganischen und Organischen Chemie vermittelt. Es sollen die grundlegenden Kenntnisse für eine wissenschaftliche Betrachtung der Fächer erlernt werden.

### **Modul „Analytische Chemie – Pflichtmodul“**

Aufbauend auf einem Bachelorstudium Chemie oder äquivalenten Studium werden in diesem Modul die theoretischen Grundlagen zur weiteren Vertiefung auf dem Gebiet der Analytischen Chemie vermittelt. Es sollen die grundlegenden Kenntnisse für eine wissenschaftliche Betrachtung des Faches erlernt werden.

### **Modul „Physikalische und Theoretische Chemie – Pflichtmodul“**

Aufbauend auf einem Bachelorstudium Chemie oder äquivalenten Studium werden in diesem Modul die theoretischen Grundlagen zur weiteren Vertiefung auf dem Gebiet der Physikalischen und Theoretischen Chemie vermittelt. Es sollen die grundlegenden Kenntnisse für eine wissenschaftliche Betrachtung der Fächer erlernt werden.

### **Modul „Umweltchemie und Technische Chemie – Pflichtmodul“**

Aufbauend auf einem Bachelorstudium Chemie oder äquivalenten Studium werden in diesem Modul die Grundlagen zur weiteren Vertiefung auf dem Gebiet der Umweltchemie und Technischen Chemie vermittelt. Es sollen die grundlegenden Kenntnisse für eine wissenschaftliche Betrachtung der Fächer erlernt werden.

### **Modul „Wahlfachkatalog Laborübungen“**

Aus 5 Grundlagenfächern der Chemie können in diesem Modul 3 ausgewählt werden. Dieses Modul dient zur experimentellen und praktischen Vertiefung der Grundlagenfächer, wobei vor allem die wissenschaftliche experimentelle Arbeitsweise in Form von ausgearbeiteten Übungsbeispielen erlernt werden soll. Es sollen die grundlegenden Kenntnisse für eine selbstständige wissenschaftliche Bearbeitung einer chemischen Fragestellung erlangt werden.

### **Modul „Wahlfachkatalog Chemie“**

Aus dem Wahlfachkatalog müssen Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 18 ECTS-Credits/-Anrechnungspunkten gewählt werden. Dieses Modul beinhaltet vor allem Lehrveranstaltungen, die sich mit aktuellen Forschungsarbeiten der chemischen Institute im Zusammenhang stehen. Dieses Modul dient zur wissenschaftlichen Vertiefung, wobei vor allem unterschiedliche chemische Denk- und Betrachtungsweisen erlernt werden sollen. Insbesondere durch das Projektlabor soll die wissenschaftliche Bearbeitung einer aktuellen chemischen Problemstellung erlernt werden.