

# Curriculum für das Masterstudium Chemie

Stand: Juli 2016

Mitteilungsblatt UG 2002 vom 21.06.2007, 30. Stück, Nummer 162

1. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 26.06.2013, 34. Stück, Nummer 236

2. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 02.02.2016, 13. Stück, Nummer 79

Rechtsverbindlich sind allein die im Mitteilungsblatt der Universität Wien kundgemachten Texte.

## § 1 Studienziel(e) und Qualifikationsprofil

(1) Das Ziel des Masterstudiums Chemie an der Universität Wien ist eine vertiefte Sachkenntnis in den gewählten Fachgebieten. Gleichzeitig legt es großen Wert auf eine breit gefächerte Ausbildung.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemie an der Universität Wien sind über ein Bachelorstudium hinaus befähigt, selbständig wissenschaftliche Arbeiten (inkl. Planung und Durchführung) auszuführen. Außerdem sind sie befähigt, weitere Spezialkenntnisse in allen Gebieten der Chemie eigenständig zu erwerben und sich in ein nahe stehendes Fachgebiet einzuarbeiten. Sie verfügen über die Fähigkeit in den von ihnen gewählten Studienmodulen alle fachlich relevanten Fragen zu bearbeiten und erwerben sich so die notwendigen praktischen und theoretischen Kenntnisse in der Wissenschaft.

Der Studienaufbau wird durch die modulare Struktur gekennzeichnet, wobei die Module aus einer umfangreichen Liste ausgewählt werden können. Dies ermöglicht es den Studierenden, Schwerpunkte im Rahmen der Masterausbildung zu setzen und so den eigenen Interessen Folge zu leisten und gleichzeitig ein breit angelegtes Profil zu erwerben. Damit sollen die Studierenden neben einer Vertiefung in den gewählten Fächern Kompetenz in der gesamten Breite der modernen Chemie erlangen.

Die Absolventinnen und Absolventen sind dadurch in besonderem Maß befähigt, sich im Laufe ihres beruflichen Weges rasch an die permanente wissenschaftliche Weiterentwicklung der Chemie anzupassen und in einer fächerübergreifenden Weise interdisziplinäre Problemstellungen in Forschung, Wirtschaft, Technik, Gesundheitswesen und Umwelt zu bearbeiten. Durch die im Curriculum vorgesehenen Möglichkeiten zur Wahl differenzierter Studieninhalte erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Fähigkeit, Schwerpunktsetzungen auch im künftigen Berufsleben eigenverantwortlich vorzunehmen.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Chemie erfüllen aufgrund ihrer wissenschaftlichen Ausbildung die Voraussetzungen für berufliche Tätigkeiten in den folgenden Gebieten:

- Akademische Laufbahn in privaten und staatlichen Hochschul- und Forschungseinrichtungen (z.B. in chemischen, petrologischen und medizinischen Bereichen mit chemischer Ausrichtung)
- Chemische und pharmazeutische Laboratorien, Qualitätskontrolle, Prozessmonitoring (von Start-ups bis zur Großindustrie)
- Öffentliche Verwaltung in Chemie-, Umwelt- und Medizinbereich (z.B. in der Risikobewertung, Chemikaliensicherheit und dem Immissionsschutz)
- Produktentwicklung, Produktions- und Qualitätskontrolle in der Chemischen Industrie sowie verwandten Bereichen, wie Petrochemie oder Lebensmittelchemie.
- Produktmanagement für chemische und chemienahe Firmen
- Chemische Analytik, Medizin- und Umweltdiagnostik (Industrie, Kliniken, private Firmen)
- Patentwesen (nationale / internationale Organisationen und Firmen)
- Consulting

## § 2 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand (= student work load) für das Masterstudium Chemie beträgt 120 ECTS-Punkte, entsprechend einer Regel-Studiendauer von 4 Semestern.<sup>1</sup>

## § 3 Zulassungsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zu dem Masterstudium "Chemie" setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus, das eine umfassende Ausbildung in Chemie vermittelt hat. Fachlich in Frage kommend ist jedenfalls das Bachelorstudium Chemie an der Universität Wien.

(2) Wenn eine Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist, und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, können zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Punkten vorgeschrieben werden, die im Verlauf des Masterstudiums zu absolvieren sind. Die zur Erreichung der vollen Gleichwertigkeit nachzuholenden Kompetenzen werden durch das zuständige akademische Organ im Einzelfall festgelegt.

## § 4 Akademischer Grad

Absolventinnen bzw. Absolventen des Masterstudiums Chemie ist der akademische Grad "Master of Science" – abgekürzt MSc – zu verleihen. Dieser akademische Grad ist hinter dem Namen zu führen.

## § 5 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Chemie besteht prinzipiell aus drei Teilen, aus der Fachvertiefung mit 60 ECTS Anrechnungspunkten, den Ergänzungsmodulen mit 30 ECTS Anrechnungspunkten sowie der Masterarbeit mit 30 ECTS (inklusive Masterprüfung). Im Rahmen der Wahlmodule sind jeweils Einheiten zu 10 ECTS zu belegen, wobei die Wahlmodulgruppen die Fächer Analytische Chemie, Anorganische Chemie, Biologische Chemie, Lebensmittelchemie, Materialchemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie und Theoretische Chemie & Spektroskopie umfassen. Innerhalb der Fächer werden Blocks zu 10 ECTS sowohl zu vertiefenden allgemeinen Themen als auch zu Gebieten der aktuellen Forschung angeboten. Dadurch sollen die Studierenden ihre im Bachelorstudium erworbenen Fähigkeiten vertiefen und erweitern und gleichzeitig die Möglichkeit haben bereits zu einem frühen Zeitpunkt mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen konfrontiert zu werden. Im Rahmen der Fachverbretterung und Ergänzungsstudien im Umfang von 30 ECTS können die Studierenden wählen zwischen einer weiterführenden chemischen Ausbildung und/oder einer Ausbildung in Fächern, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Masterstudiums Chemie stehen.

Die Grundidee hinter dem Studienplan ist daher die Breite der Ausbildung (durchaus im Gegensatz zu anderen Masterstudiengängen der Chemie), die Chemikerinnen und Chemiker befähigt nach ihrer Masterarbeit selbstständig tätig zu sein und wissenschaftliche Fragestellungen erfolgreich zu lösen.

### a. Kurzfassung

(1) Wahlmodulgruppen Fachvertiefung - 60 ECTS Punkte

Es sind 6 Module à 10 ECTS-Punkte aus drei oder vier der nachfolgend angeführten acht Wahlmodulgruppen zu wählen. Je gewählte Wahlmodulgruppe können maximal drei Module gewählt werden. Innerhalb der Module können Wahlmöglichkeiten zwischen einzelnen Lehrveranstaltungen vorgesehen werden.

---

<sup>1</sup> Nach der derzeitigen Rechtslage: UG 2002, Teil 2, Abschnitt 2, § 54.

Kurzbezeichnung	Wahlmodulgruppe
AN	Analytische Chemie
AC	Anorganische Chemie
BC	Biologische Chemie
LC	Lebensmittelchemie
MC	Materialchemie
OC	Organische Chemie
PC	Physikalische Chemie
TC	Theoretische Chemie und Spektroskopie

(2) Modulgruppe Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien – 30 ECTS Punkte

Es sind Module und/oder Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten zu wählen, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Masterstudiums Chemie stehen.

(3) Masterarbeit und Masterprüfung – 30 ECTS Punkte

**b. Ausführliche Fassung des Curriculums (mit Modulbeschreibungen):**

Der Anteil an prüfungsimmanenten und nicht prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen kann geringfügig variieren ( $\pm 2$  ECTS-Punkte).

**(1) Wahlmodulgruppen Fachvertiefung – 60 ECTS Punkte**

Kurzbezeichnung	Modul	Umfang (ECTS)	prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
Lernziele				

<b>Wahlmodulgruppe Analytische Chemie</b>				
AN-1	Bioanalytische Chemie (Bioanalytical Chemistry)	10	6	4
Nach Absolvierung dieses Moduls sind die AbsolventInnen in der Lage vielfältige chemisch-analytische Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung biologisch relevanter Analyte in diversen Matrices - einschließlich biologischer Proben – anzuwenden. Einen Schwerpunkt umfasst auch die (massenspektrometrische) Analytik von Biopolymeren und ihre Anwendung in der modernen Life Science Forschung.				
AN-2	Trenntechniken (Separation Science)	10	6	4
Die Studierenden erhalten eine vertiefte Ausbildung in chromatographischen und nicht-chromatographischen Trenntechniken in Theorie und Praxis. Neben instrumentellen Aspekten, welche die Kopplung von Trennsystemen mit diversen Detektionsmethoden inkludieren, werden auch Besonderheiten in diversen Anwendungsgebieten behandelt.				
AN-3	Umweltanalytik (Environmental Analytics)	10	6	4
Den Studierenden wird eine vertiefte Ausbildung in den vielfältigen chemisch-analytischen Messprinzipien, Techniken und Methoden zur quantitativen und qualitativen Bestimmung von Stoffen in diversen Matrices unserer Umwelt vermittelt. Dies inkludiert insbesondere auch Aspekte der Probenvorbereitung. Besonderes Augenmerk wird auch auf die Diskussion von Problemfällen in diesen Anwendungsgebieten und deren analytischer Lösungsansätze gelegt.				

AN-4	Sensor- und Nanotechnologie in der Analytik (Sensors and Nanotechnologies in Analytics)	10	6	4
Den Studierenden werden die modernen Strategien der Sensor- und Nanotechnologie in der Analytischen Chemie vermittelt. Hierbei spielen miniaturisierte Mess-Systeme eine besondere Rolle. Zur chemischen Erkennung werden klassische Phänomene, sowohl chemische, supramolekulare als auch von biologischer Natur herangezogen. Die Dimensionen erstrecken sich bis hinunter zur Nanotechnologie und der molekularen Ebene, die instrumentell auch unmittelbar erfassbar sind.				
AN-5	Instrumentelle Analytik und Spektrometrie (Instrumental Analytics and Spectrometry)	10	6	4
Die Absolventen erhalten eine fundierte Ausbildung in den modernen Methoden der Instrumentellen Analytischen Chemie. Die Ausbildung umfasst insbesondere spektrometrische und elektrochemische Analysenmethoden und deren Kopplung mit geeigneten Verfahren. So wird der gesamte zur Verfügung stehende Spektral- und Frequenzbereich abgedeckt. Die Daten können in mehreren Dimensionen ort- und zeitaufgelöst gewonnen werden.				

<b>Wahlmodulgruppe Anorganische Chemie</b>				
AC-1	Bioanorganische Chemie (Bioinorganic Chemistry)	10	6	4
Die AbsolventInnen erweitern ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Bioanorganischer Chemie, insbesondere auf dem Gebieten der Koordinationschemie. Spezielle präparative Fertigkeiten und analytische Techniken der anorganischen Chemie (vor allem im Hinblick auf biologisch-relevante Komplexe, z.B. Metalloenzyme) werden erworben. Die StudentInnen haben einen Überblick und Verständnis über die Rolle von Metallionen in biologischen Prozessen.				
AC-2	Koordinationschemie (Coordination Chemistry)	10	6	4
Die Studierenden erwerben ein vertieftes Wissen in einem Kernbereich der anorganischen Chemie, der Koordinationschemie. Die AbsolventInnen erlernen besondere präparative Arbeitstechniken und analytische Methoden in diesem Bereich. Die StudentInnen erlernen die Eigenschaften und Struktur von Koordinationsverbindungen an Hand der analytischen Daten zu interpretieren und so Rückschlüsse auf die Wechselwirkung zwischen Ligand und Metall zu ziehen. Die Bedeutung der Koordinationsverbindungen in biologischen Systemen wird ebenfalls diskutiert. Die AbsolventInnen sind in der Lage koordinationschemische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Anorganischen Chemie aber auch in Lebensprozessen anzuwenden.				
AC-3	Umwelt- und Bioanorganische Chemie (Environmental and Bioinorganic Chemistry)	10	6	4
Inhalt dieses Moduls ist die Analyse von Stoffflüssen und Stoffumwandlungen in Umweltkompartimenten mit besonderer Berücksichtigung der Bedeutung von Spurenstoffen sowie von Reaktionen an Phasengrenzflächen. Mit Hilfe von Modellrechnungen wird versucht, die wichtigsten Wechselwirkungen des komplexen natürlichen Beziehungsgefüges zu verstehen. Anhand ausgewählter Beispiele wird die Möglichkeit untersucht, lokale, regionale und globale Umweltbelastungen mit technischen Mitteln erfolgreich zu bekämpfen. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, umwelt- und koordinationschemische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen im Umweltschutz anzuwenden.				
AC-4	Komplex- und Radiochemie (Complex and Radiochemistry)	10	6	4
Die Studierenden erwerben Grundlagen aus Radio- und Reaktorchemie, sowie einen Überblick über die verschiedenen Strahlenbelastungen durch natürliche und künstliche Radionuklide in der Umwelt. Anhand praktischer Beispiele erarbeiten sich die Studierenden fundierte Kenntnisse über die Charakterisierung und Bestimmung radioaktiver Stoffe in Umweltproben. Die wichtigsten Bereiche umfassen die Untersuchung des Verhaltens radioaktiver Stoffe im Boden, im Trinkwasser und in der Atmo-				

sphäre, sowie die Anwendung von Radiotracer in der Umweltforschung. Die Absolventen beherrschen das richtige und verantwortungsbewusste Arbeiten mit radioaktiven Stoffen, und besitzen Grundkenntnisse über die Anwendung von Radioaktivität in den Naturwissenschaften.

AC-5	Festkörperchemie (Solid State Chemistry)	10	6	4
------	---	----	---	---

Die Studierenden erwerben vertiefendes Wissen aus dem Bereich der Festkörperchemie (insbesondere Strukturen anorganischer Festkörper, Gitterdefekte und Nichtstöchiometrie, nichtkristalline Festkörper und Elektronen in Festkörpern). Klassische und moderne Methoden der Synthese, sowie Methoden zur Analyse und Charakterisierung von Festkörpern werden umfassend behandelt. In Laborübungen wird das erworbene Wissen an modernen wissenschaftlichen Geräten umgesetzt.

### Wahlmodulgruppe Biologische Chemie

BC-1	Bioanalytische Chemie (Bioanalytical Chemistry)	10	6	4
------	--	----	---	---

Nach Absolvierung dieses Moduls sind die AbsolventInnen in der Lage vielfältige chemisch-analytische Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von biologisch relevanten Analyten in diversen Matrices – einschließlich biologischer Proben – anzuwenden. Einen Schwerpunkt umfasst auch die (massenspektrometrische) Analytik von Biopolymeren und ihre Anwendung in der modernen Life Science Forschung.

BC-2	Bioanorganische Chemie (Bioinorganic Chemistry)	10	6	4
------	--	----	---	---

Die AbsolventInnen erweitern ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Bioanorganischer Chemie, insbesondere auf dem Gebieten der Koordinationschemie. Spezielle präparative Fertigkeiten und analytische Techniken der anorganischen Chemie (vor allem im Hinblick auf biologisch-relevante Komplexe, z.B. Metalloenzyme) werden erworben. Die StudentInnen haben einen Überblick und Verständnis über die Rolle von Metallionen in biologischen Prozessen.

BC-3	Biochemie und Strukturbiologie (Biochemistry and Structural Biology)	10	6	4
------	---	----	---	---

Die Studierenden erwerben weiterführende Kenntnisse über Naturstoffchemie und Biochemie sowie über die wichtigsten Strukturbestimmungsmethoden und gewinnen einen Überblick über den Aufbau und die Funktion biologischer Systeme. Sie beherrschen die wichtigsten Techniken und Methoden im Bereich der Proteinchemie und Enzymologie und gewinnen detaillierte Einblicke in spezifische Kapitel der experimentellen Strukturbiologie. Die Studierenden sind in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden und Projekte mit biochemischen und strukturbiologischen Fragestellungen zu planen, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.

BC-4	Bioorganische Chemie (Bioorganic Chemistry)	10	6	4
------	--	----	---	---

Anhand ausgewählter bioorganischer Synthesepreparate erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse. Begleitend werden sowohl die theoretischen Grundlagen zu den Synthesen als auch Anwendungen im biologischen Kontext intensiv aufbereitet. Wesentliches Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die notwendigen Kenntnisse in moderner bioorganischer Synthesechemie zu vermitteln. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage bioorganische Synthesekonzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.

BC-5	Biophysikalische Chemie (Biophysical Chemistry)	10	6	4
------	--	----	---	---

Inhalt dieses Moduls ist die biophysikalische Analyse biologischer Systeme. Besonderer Schwerpunkt sind optische Analysemethoden in der biologischen Chemie und Untersuchungen der Dynamik biologischer Systeme, sowie deren Relevanz für das Funktionieren biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage biophysikalische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.

<b>Wahlmodulgruppe Lebensmittelchemie</b>				
LC-1	Angewandte Lebensmittelchemie (Applied Food Chemistry)	10	4	6
Die Studierenden erhalten eine vertiefende Ausbildung in Lebensmittelchemie, wobei die Schwerpunkte auf Fetten, Kohlenhydraten, eiweißhaltigen Lebensmitteln, Konservierungs- und Zusatzstoffen sowie toxischen Stoffen liegen. Diese Grundlagen in Kombination mit modernen analytischen Methoden stellen die Grundlage für die Untersuchung und Bewertung von Lebensmitteln dar.				
LC-2	Lebensmitteltechnologie und –mikrobiologie (Food Technology and Microbiology)	10	4	6
Den Studierenden sollen die Grundlagen der Technologie pflanzlicher und tierischer Lebensmittel und der Lebensmittelmikrobiologie vermittelt werden. In den Praktika sollen jene Methoden zum Einsatz kommen, die eine fachgerechte Beurteilung des Lebensmittels zu lassen.				
LC-3	Spezielle Lebensmittelchemie (Special Food Chemistry)	10	4	6
Neben der theoretischen Ausbildung soll Wert auf eine praxisorientierte Anwendung des Wissens gelegt werden. In Übungen soll festgestellt werden, ob das Lebensmittel frei von toxischen Substanzen ist, für den Genuss durch den Verbraucher geeignet ist und keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Schädigungen hervorruft.				

<b>Wahlmodulgruppe Materialchemie</b>				
MC-1	Anorganische Materialien und ihre Charakterisierung (Inorganic Materials and their Characterization)	10	5	5
Die Studierenden erwerben vertiefendes Wissen über die Herstellung und Charakterisierung von anorganischen Materialien und werden in die Benutzung moderner Geräte eingeführt. Sie erlernen den notwendigen theoretischen Hintergrund und werden in die Lage versetzt, die Ergebnisse von Messungen zu interpretieren und in entsprechende Modelle einzubetten.				
MC-2	Moderne Methoden in der Materialchemie der Festkörper und Grenzflächen (Modern Methods in Materials Chemistry of Solids and Interfaces)	10	5	5
Die Studierenden erwerben vertiefendes Wissen über der Materialchemie der Festkörper und Grenzflächen, werden in die Benutzung moderner Techniken (z.B. laser-optischer Systeme) eingeführt und erhalten vertiefende Kompetenzen in der Strukturaufklärung von Festkörpern (z.B. mit Röntgenmethoden).				
MC-3	Theoretische, numerische und experimentelle Aspekte der Materialchemie (Theoretical, Numerical and Experimental Aspects in Materials Chemistry)	10	6	4
Die Studierenden erwerben vertiefendes Wissen über die theoretischen Grundlagen der Materialchemie anorganischer und organischer Festkörper und Grenzflächen und gewinnen praktische Erfahrung über moderne experimentelle und theoretische Methoden der Materialchemie.				

<b>Wahlmodulgruppe Organische Chemie</b>				
OC-1	Organische Synthesechemie (Synthetic Organic Chemistry)	10	6	4
Ziel dieses Moduls ist die Vertiefung der theoretischen und praktischen Kenntnisse der organischen Synthese - im Speziellen die Methoden zur Entwicklung und Optimierung von Syntheseverfahren, die				

retrosynthetische Analyse komplexer oder schwer zugänglicher Zielmoleküle, die speziellen Methoden zur enantioselektiven Synthese chiraler Verbindungen.				
OC-2	Reaktionsmechanismen und Struktur-Funktions-Beziehungen (Reaction Mechanisms and Structure-Function Relationships)	10	6	4
Ziel dieses Moduls ist es, das richtige Kombinieren synthetischer, analytischer und physikalisch-chemischer und rechnerischer Methoden zu erlernen, um Reaktionsmechanismen und Reaktionswege aufzuklären, sowie Struktur-Funktions-Beziehungen (z.B. im Bereich der Supramolekularen Chemie) zu untersuchen.				
OC-3	Bioorganische Chemie (Bioorganic Chemistry)	10	6	4
Anhand ausgewählter bioorganischer Synthesepreparate erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse. Begleitend werden sowohl die theoretischen Grundlagen zu den Synthesen als auch Anwendungen im biologischen Kontext intensiv aufbereitet. Wesentliches Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die notwendigen Kenntnisse in moderner bioorganischer Synthesechemie zu vermitteln. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage bioorganische Synthesekonzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.				
OC-4	Metallorganische und Elementorganische Chemie (Metalorganic and Elementorganic Chemistry)	10	6	4
Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung des theoretischen und praktischen Wissens der Metallorganischen Chemie und der Chemie der organischen B, Si, P, S, Se ...-Verbindungen. Die StudentInnen sind in der Folge in der Lage diese Verbindungsklassen (als Reaktand oder Katalysator) in der organischen Synthese einzusetzen und entsprechende Verfahren zu optimieren.				
OC-5	Strukturaufklärung organischer Verbindungen – Spektroskopische Methoden (Structural Analysis of Organic Compounds – Spectroscopic Methods)	10	8	2
Ziel dieses Moduls ist es, die Fähigkeit zur Aufklärung komplexer organischer Verbindungen (auch von Biomolekülen) mithilfe spektroskopischer oder anderer Messmethoden zu gewinnen. Dieses Wissen wird durch Kombination von grundlegendem Vorlesungsstoff und angewandten Übungen zur Messung und Auswertung vermittelt.				

<b>Wahlmodulgruppe Physikalische Chemie</b>				
PC-1	Funktionelle Materialien (Functional Materials)	10	5	5
Inhalt des Moduls ist die Vermittlung der wichtigsten Eigenschaften von Feststoffen, ihre Charakterisierung, Darstellung sowie Anwendung als Werkstoffe. Theoretische und praktische Vertiefung wird angeboten auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie der Festkörper und deren Strukturaufklärung (z.B. durch Röntgenmethoden).				
PC-2	Nanotechnologien der Grenzflächen (Nanotechnology of Interfaces)	10	5	5
Inhalt des Moduls ist die Vermittlung und Umsetzung der theoretischen und experimentellen Grundlagen nanostrukturierter Grenzflächen. Die Veranstaltungen beinhalten Vertiefungen in aktuellen Forschungsgebieten der Physikalischen Chemie aus dem Bereich der Nanotechnologie. In der modernen Physikalischen Chemie werden Prozesse mit einer örtlichen Auflösung von wenigen Nanometern ( $10^{-9}$ m) ermöglicht (z.B. Rastersondenverfahren, etc.), die nicht nur der Topologieaufklärung sondern auch der <i>in-situ</i> -Prozess-Untersuchung und der <i>in-situ</i> -Manipulation dienen. Ziel ist es, die Studierenden die notwendigen Kenntnisse auf diesem Gebiet theoretisch und praktisch zu vermitteln, die eine Qualifizierung für eine Masterarbeit bzw. ein Doktorat auf diesem modernen Gebiet darstellen.				

PC-3	Moderne Methoden in der physikalischen Chemie (Modern Methods in Physical Chemistry)	10	5	5
Inhalt des Moduls ist die Vermittlung und Umsetzung moderner Experimentiertechniken in der physikalischen Chemie, insbesondere zur Untersuchung ultrakurzer Phänomene. In der modernen Physikalischen Chemie können Prozesse mit einer zeitlichen Auflösung von wenigen Femtosekunden ( $10^{-15}$ s) bis in den Stunden-Bereich verfolgt aber auch ausgelöst werden (z.B. fs-Puls-Puls Fluoreszenz Korrelationsmessungen, nichtlineare Laser-Mikroskopie, Kurzpuls-Laser-Grenzflächenbearbeitung, etc.). Daneben finden physikochemische Methoden Anwendung, die spezifische Bereiche und Eigenschaften von reaktiven Systemen selektiv hervorheben (z.B. die <i>in-situ</i> -IR-Spektroskopie oder die <i>in-situ</i> -Quarzmikrowaage).				
PC-4	Komputative Physikalische Chemie (Computational Physical Chemistry)	10	5	5
Inhalt des Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen numerisch intensiven Arbeitens und die Umsetzung physikalisch-chemischer Problemstellungen mit komputativen Methoden. Dabei wird Augenmerk z.B. auf das Modellieren von makromolekularen Systemen durch den Einsatz atomistischer und mesoskaler Simulationstechniken gelegt.				
PC-5	Kolloid- und Oberflächenchemie (Colloid and Surface Chemistry)	10	6	4
Dieses Modul führt in die Grundlagen der Oberflächen- und Kolloidchemie ein und vermittelt insbesondere, wie Materialien gezielt verändert werden können um bestimmte Eigenschaften zu erhalten. Studierende erwerben im Rahmen dieses Moduls Kompetenzen, die es ihnen ermöglichen die genannten Prinzipien auf Kolloide und (poröse) Materialien anzuwenden, beispielsweise durch molekulare Selbstorganisation und die Bildung funktioneller Kompartimente in Materialien. Sie verstehen auch die Bedeutung kolloiddisperser Systeme in Biologie, Industrieprozessen und kommerziellen Produkten.				

### Wahlmodulgruppe Theoretische Chemie und Spektroskopie

TC-1	Theoretische Biochemie (Theoretical Biochemistry)	10	6	4
Es werden theoretische Grundlagen der molekularen Strukturen von Nucleinsäuren und Proteinen sowie darauf aufbauende Methoden zur Strukturvorhersage dieser Biopolymeren vermittelt. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Analyse und die Vorhersage von RNA Sekundärstrukturen. Die Studierenden lernen verschiedene bioinformatische Ansätze zum Sequenz- und Strukturvergleich kennen und wenden diese am Computer auf konkrete Problemstellungen an.				
TC-2	Quantenchemie und chemische Dynamik (Quantum Chemistry and Chemical Dynamics)	10	6	4
In diesem Modul wird eine Einführung in die Verwendung quantenchemischer Rechenmethoden zur Berechnung von Potentialflächen und deren Verwendung zur Simulation chemischer und photochemischer Prozesse gegeben. Ergänzend werden strukturelle und spektroskopische Probleme behandelt. Ziel des Moduls ist, tieferes Verständnis für die theoretischen Grundlagen zu schaffen sowie einen Überblick über die Anwendungsvielfalt in den angesprochenen Gebieten zu geben. An Hand ausgewählter Beispiele erlernen die Studierenden den Umgang mit vorhandenen Programmpaketen und entwickeln selbständig Lösungswege für einzelne Teilschritte. Die Absolventinnen und Absolventen des Moduls sind in der Lage, neueste Methoden der Quantenchemie und Chemischen Dynamik in ihren Grundzügen zu verstehen und wesentliche Schritte eigenständig zu vollziehen.				
TC-3	Computergestützte Chemie und molekulare Modellierung (Computational Chemistry and Molecular Modelling)	10	6	4
Dieser Modul vermittelt Spezialkenntnisse über computergestützte Methoden für komplexe Systeme, wie z.B. Molekulare Flüssigkeiten oder biologische Makromoleküle. Die in der modernen Wirkstoffentwicklung benötigte computer- gestützte Vorhersage von Struktur-Funktionsbeziehungen bildet einen besonderen Schwerpunkt. Die Absolventen dieses Moduls sind mit der Theorie von Kraftfeldern und				

Molekularmechnik vertraut und verstehen die Grundlagen von Monte Carlo und Molekulardynamikverfahren. Die Querverbindungen zur Spektroskopie werden behandelt. Die theoretischen Kenntnisse werden durch intensives Arbeiten am Computer vertieft, mit besonderer Betonung von Computergrafik und Modellierung. Weiters werden die Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Datenbanksysteme an Hand von ausgewählten Beispielen vorgestellt.

TC-4	Molekülspektroskopie (Molecular Spectroscopy)	10	8	2
------	--	----	---	---

Es werden Kenntnisse über spektroskopische Methoden, die auf der Absorption, Emission und Streuung elektromagnetischer Strahlung beruhen, vermittelt, wobei die praktische Anwendung an modernen Spektrometern im Vordergrund steht. Vertiefende Kenntnisse über die verschiedenen spektroskopischen Teilgebiete sollen ebenso vermittelt werden ebenso wie über die Verarbeitung von komplexen Dateninformationen.

## (2) Modulgruppe Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien – 30 ECTS Punkte

<b>Modulgruppe Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien</b>			
--	--	--	--

EF-1	Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien I	15	
EF-2	Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien II	10	
EF-3	Fachverbreiterung und Ergänzungsstudien III	5	

Im Rahmen der Module EF-1-3 sind die Studierenden angehalten selbstständig Lehrveranstaltungen zu wählen und zu absolvieren, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Zielsetzungen des Chemie-Studiums stehen. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben damit weiterführende Kenntnisse und Qualifikationen, die ihre Ausbildung sinnvoll ergänzen. Die von den Studierenden gewählten Lehrveranstaltungen können absolviert werden (1) im Rahmen eines Erweiterungs-Studiums, (2) durch Absolvierung von Wahlmodulen, die gemäß § 5. lit. a/b. Abs. 1. nicht gewählt wurden, oder (3) durch Absolvierung von Lehrveranstaltungen an anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung. Die Entscheidung über die Anrechnung von Lehrveranstaltungen liegt bei dem zuständigen akademischen Organ. Den Studierenden wird empfohlen, vorab eine Zusage betreffs Anrechenbarkeit einzuholen.

## § 6 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierende oder den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

(2) Das Thema der Masterarbeit ist aus einem Fach zu entnehmen, das einer der nach § 5 b. Abs. 1 gewählten Wahlmodulgruppe entspricht. Bestehen bezüglich der Zuordnung des gewählten Themas Unklarheiten, liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit beim zuständigen akademischen Organ.

(3) Für die Verfassung der Masterarbeit werden 26 ECTS Punkte angerechnet. Für die Absolvierung der abschließenden Masterprüfung werden 4 ECTS Punkte angerechnet.

## § 7 Lehrveranstaltungen

(1) Die Lehrveranstaltungen, die zur Erreichung der Lernziele der im Curriculum festgehaltenen Module geeignet sind, werden in einem jährlich erscheinenden „kommentierten Vorlesungsverzeichnis“ angeführt. Dort werden auch entsprechende eventuelle zusätzliche Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen definiert.

(2) Im Masterstudium Chemie werden folgende Lehrveranstaltungstypen angeboten: Vorlesungen (VO), Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE), Projektpraktika (PP), Privatissima (PV) und Exkursionen (EX).

(3) Vorlesungen werden im Regelfall in nicht-prüfungsimmanenter Form (mit Lehrveranstaltungsprüfung), alle anderen Lehrveranstaltungstypen in prüfungsimmanenter Form abgehalten.

(4) Die genannten Lehrveranstaltungstypen werden durch E-Learning unterstützt.

## **§ 8 Teilnahmebeschränkungen**

(1) Für Lehrveranstaltungen des Typs Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE), Projektpraktika (PP), Privatissimum (PV) und Exkursionen (EX) gelten, falls dies auf Grund beschränkter Raum-, Personal- oder Finanzressourcen und/oder anderer logistischer Rahmenbedingungen notwendig ist, Teilnahmebeschränkungen.

(2) Die Festsetzung von Teilnahmebeschränkungen erfolgt durch das zuständige akademische Organ auf Antrag der verantwortlichen Lehrveranstalterin oder des verantwortlichen Lehrveranstalters.

(3) Wenn bei Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl die Zahl der Anmeldungen die Zahl der vorhandenen Plätze übersteigt, erfolgt die Aufnahme nach den folgenden Kriterien in der nachstehend angegebenen Reihenfolge.

- (1) Nach Leistungsgraden (Noten der Lehrveranstaltungs-spezifischen Zugangsvoraussetzungen und bei Bedarf auch anderer Lehrveranstaltungen, die wünschenswerte Vorkenntnisse vermitteln)
- (2) Die absolvierte Studiendauer ist zu berücksichtigen
- (3) Die Notwendigkeit der Teilnahme zur Erfüllung des gegenständlichen Curriculums ist zu berücksichtigen

## **§ 9 Prüfungsordnung**

(1) Für die Beurteilung von Lehrveranstaltungen gelten die in den Satzungen der Universität Wien festgelegten Bestimmungen. Für die abschließende Masterprüfung gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterprüfung ist die positive Absolvierung aller vorgeschriebenen Module und Prüfungen sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit.

(3) Die Masterprüfung ist eine Defensio einschließlich einer Prüfung über das wissenschaftliche Umfeld der Masterarbeit sowie eine Prüfung über ein weiteres Prüfungsfach, das aus einer von der oder dem Studierenden im Rahmen der Fachvertiefung gewählten Wahlmodulgruppe (gemäß § 5 lit a/b Abs 1) zu entnehmen ist. Die Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen der Satzung.

(4) Die Masterprüfung hat einen Umfang von 4 ECTS-Punkten (je 2 ECTS-Punkte).

## **§ 10 In Kraft Treten**

(1) Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2007 in Kraft.

(2) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 26.06.2013, Nr. 236, Stück 34, treten mit 1. Oktober 2013 in Kraft.

(3) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 02.02.2016, Nr. 79, 13. Stück, treten mit 1. Oktober 2016 in Kraft.

## **§ 11 Übergangsbestimmungen**

- (1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die im Wintersemester 2007/08 ihr Studium beginnen.
- (2) Studierende, die vor diesem Zeitpunkt ihr Studium begonnen haben, können sich jederzeit durch eine einfache Erklärung freiwillig den Bestimmungen dieses Curriculums unterstellen. Die bescheidmäßige Anerkennung bereits erbrachter Leistungen erfolgt durch das zuständige akademische Organ.