

# MITTEILUNGSBLATT DER Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Internet: <http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt>

---

Studienjahr 2014/2015

Ausgegeben am 12. Mai 2015

36. Stück

---

400. Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Chemie an der Universität Innsbruck  
(Kundmachung laut folgender Anlage Seite 1-14)

## Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Chemie

Das Curriculum für das Bachelorstudium Chemie an der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Universität Innsbruck, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 21. April 2008, 28. Stück, Nr. 257, zuletzt geändert mit Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 13. Juni 2014, 27. Stück, Nr. 472, wird wie folgt geändert:

(Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Chemie und Pharmazie vom 25.02.2015, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 16.04.2015)

### 1. § 3 lautet:

- (1) Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter:  
Vorlesungen (VO) sind im Vortragsstil gehaltene Lehrveranstaltungen. Sie führen in die Forschungsbereiche, Methoden und Lehrmeinungen eines Fachs ein. Teilungsziffer: 220
- (2) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter:
  1. Übungen (UE) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben eines Fachgebietes. Teilungsziffer: 10
  2. Seminare (SE) dienen zur vertiefenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Rahmen der Präsentation und Diskussion von Beiträgen seitens der Teilnehmenden. Teilungsziffer: 120
  3. Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, die sich im Rahmen des Vorlesungsteils stellen. Teilungsziffer: 120
  4. Praktika (PR) dienen zur praxisorientierten Vorstellung und Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, wobei sie die Berufsvorbildung und/oder wissenschaftliche Ausbildung sinnvoll ergänzen. Teilungsziffer: 10

### 2. § 5 lautet:

Es sind folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 180 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Pflichtmodul: Physik	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Physik I für Studierende der Chemie</b> Kraft und Drehmoment, Kinematik, Dynamik eines Massenpunktes, Arbeit, Energie, Dynamik von Massenpunktsystemen, Dynamik starrer Körper, Mechanik deformierbarer Medien, mechanische Schwingungen und Wellen, Hydrostatik, Hydrodynamik	3	3
b.	<b>VO Physik II für Studierende der Chemie</b> Optik, Kernphysik, Teilchenphysik, Elektrostatik, stationäre Ströme, Magnetismus, Elektrodynamik, Atomphysik	2	2
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundkonzepte der Physik und verstehen die Grundprinzipien physikalischer Denkweise.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

2.	Pflichtmodul: Mathematik A	SSt	ECTS-AP
	<b>VU Mathematik I für Studierende der Chemie</b>	3	5

	Analysis in einer Veränderlichen: Mengen, elementare Funktionen, Folgen, Reihen, komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung		
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die höhere Mathematik und sind in der Lage, die erlernten mathematischen Methoden auf physikalische und chemische Fragestellungen anzuwenden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>3.</b>	<b>Pflichtmodul: Allgemeine Chemie A</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Experimentalvorlesung Allgemeine Chemie</b> Atomtheorie, chemische Formeln und Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Elektronenstruktur und Eigenschaften der Atome, ionische und kovalente Bindung, Molekülstruktur, Molekülorbitale, Grundlagen der chemischen Thermodynamik, Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe, Lösungen, Reaktionen in wässriger Lösung, Reaktionskinetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Säure-Base-Gleichgewichte, Löslichkeitsprodukt und Komplex-Gleichgewichte, Elektrochemie, Stoffchemie	5	6
<b>b.</b>	<b>VO Chemie in wässriger Lösung</b> Vorbereitung des Praktikums zur Chemie in wässriger Lösung: Reaktionen von Salzen und Metallen mit Wasser, Säuren, Laugen und Salzsäuren; Gruppen- und Identifizierungsreaktionen von Ionen; Simultangleichgewichte; Ionen in Wasser: Herkunft und Entfernung; wichtige natürlich ablaufende und technisch wichtige anorganische Reaktionen in wässriger Lösung	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Allgemeinen Chemie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>4.</b>	<b>Pflichtmodul: Allgemeine Chemie B</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Laborsicherheit</b> Verhaltensregeln für das Arbeiten im chemischen Labor, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, gefährliche Arbeiten, persönliche Schutzausrüstung, Gefahrstoffe, Brandschutz, Erste Hilfe	1	1,5
<b>b.</b>	<b>VO Chemisches Rechnen</b> Signifikanz des Stellenwertes, empirische Formel, Mol, prozentuelle Zusammensetzung von Verbindungen, chemische Reaktionsgleichungen, Redox-Gleichungen, begrenzende Reaktanden, Ausbeute bei chemischen Reaktionen, Konzentration von Lösungen, Zwei- und Dreikomponenten-gemische, Gasgleichgewichte, pH-Wert, schwache Säuren/Basen, mehrprotonige Säuren, Salze schwacher Säuren/Basen, Pufferlösungen, Löslichkeitsprodukt, Fällungsreaktionen	2	3
<b>c.</b>	<b>PR Allgemeine Chemie</b> Säure/Base-Titration, Wasserhärte, Redox-Titration, Chromatographie von Pflanzenfarbstoffen, Dünnschichtchromatographie von Aminosäuren, Ester-synthese, Zinnoxid-Formelbestimmung, Experimente zum Gesetz von Nernst,	4	3

	elektrochemische Bestimmung von Gleichgewichtskonzentrationen, Gleichgewichtskonstante für homogene und heterogene Gleichgewichte, Atommasse von Magnesium.		
	<b>Summe</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben allgemeine Kenntnisse für das sichere Arbeiten im chemischen Labor und für den verantwortungsvollen Umgang mit Gefahrstoffen. Die Studierenden sind in der Lage, stöchiometrische Berechnungen anzuwenden und erwerben praktische Laborkenntnisse bei einführenden chemischen Experimenten zu Themen der Allgemeinen Chemie. Die Studierenden erwerben im „Praktikum Allgemeine Chemie“ fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>5.</b>	<b>Pflichtmodul: Analytische Chemie A</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Analytische Chemie I</b> Grundlagen (chemische Gleichgewichte, Konzentrationsmaße), analytische Geräte (Waagen, Volummessgeräte), Probenvorbereitung und Aufschluss, Gravimetrie, Maßanalyse, optische Analyseverfahren, Trennoperationen (Fällung, Verteilung, Ionenaustausch, Chromatographie, Elektrophorese)	3	4,5
<b>b.</b>	<b>VO Datenanalyse und Chemometrie</b> Grundlagen der Statistik und Datenanalyse (Hypothesenprüfung, Varianzanalyse, Regression, Grenzwerte, statistische Versuchsplanung, Grundlagen der chemometrischer Verfahren in der Datenanalyse)	1	1,5
<b>c.</b>	<b>VO Analytische Chemie II</b> Elektroanalytik, Potentiometrie, ionenselektive Elektroden, potentiometrische Endpunktsanzeige, Elektrogravimetrie, Coulometrie, Amperometrie, Voltammetrie, Leitfähigkeitsmessung, konduktometrische Endpunktsanzeige	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Grundlagen der Analytischen Chemie (Volumetrie, Chromatographie, Elektroanalytik und Datenanalyse).		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>6.</b>	<b>Pflichtmodul: Mathematik B</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VU Mathematik II für Studierende der Chemie</b> Lineare Algebra: Vektorräume, Matrizenrechnung. Analysis in mehreren Veränderlichen: Funktionen in mehreren Variablen, mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die höhere Mathematik und sind in der Lage, die erlernten mathematischen Methoden auf physikalische und chemische Fragestellungen anzuwenden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

7.	<b>Pflichtmodul: Anorganische Chemie A</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Experimentalvorlesung Hauptgruppenelementchemie</b> Einführung in die Chemie der Hauptgruppenelemente (Gr. 1-2 und 13-18); Darstellungen, Eigenschaften und Reaktivitäten der s-Block- und p-Block-Elemente; Bedeutung der Hauptgruppenchemie in der Grundlagenforschung und in industriellen Prozessen unter kritischer Diskussion ökologischer und toxikologischer Zusammenhänge	2	2,5
b.	<b>VO Chemie der Nebengruppenelemente</b> Chemie der Nebengruppenelemente mit Schwerpunkt auf d-Block-Elementen: generelle Eigenschaften; Grundlagen, Bindungsmodelle, Reaktivität von Koordinationsverbindungen; Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften der d-Metalle; wichtige Verbindungsklassen; technisch wichtige Prozesse; bioanorganische Aspekte, Chemie der Lanthanoide und Actinoide	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse über die wichtigsten Stoffklassen und grundlegenden Konzepte der Anorganischen Chemie und kennen Anwendungen anorganischer Stoffe in Umwelt und Technik.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

8.	<b>Pflichtmodul: Organische Chemie A</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Organische Chemie I</b> Struktur und Nomenklatur organischer Verbindungen, qualitative theoretische Betrachtung zur kovalenten Bindung in Kohlenwasserstoffen, Konformationslehre, Thermochemie, Stereochemie, Stofflehre (Herstellung & Reaktionen von Alkanen, Alkylhalogeniden, Alkoholen, Ethern, Aminen, Alkenen, Alkinen, Allenen & Aromaten, inkl. polycyclische aromatische Verbindungen); Reaktionslehre (nukleophile Substitution am gesättigten Kohlenstoff, Eliminationsreaktionen, Additionsreaktionen, perizyklische Reaktionen); Konjugation und konjugierte $\pi$ -Systeme	4	5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der theoretischen Grundlagen zur Struktur und Reaktivität organischer Stoffe.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

9.	<b>Pflichtmodul: Anorganische Chemie B</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Chemie in wässriger Lösung</b> Experimente zu Löse/Fällungsreaktionen, Säure/Base-Reaktionen und Redoxreaktionen; Eigenschaften, chemische Reaktionen und experimentelle Untersuchung von anorganischen Salzen, Metallen, Säuren und Basen in wässriger Lösung	10	7,5
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>          Unter Berücksichtigung der Lehrinhalte der Allgemeinen Chemie erlernen die Studierenden experimentelle Kenntnisse in der Identifizierung und qualitativen Analyse von anorganischen Salzen und Metallen. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Pflichtmoduls 3 (Allgemeine Chemie A)</p>

10.	Pflichtmodul: Analytische Chemie B	SSt	ECTS-AP
a.	<p><b>VO Analytische Chemie III</b>            Atomspektroskopie, Atomabsorptionsspektrometrie, Funktionsweise von Monochromatoren, Detektoren, Störungen und ihre Beseitigung, Prinzip der FES, Atomfluoreszenzspektroskopie, Plasma-, Funken-, Bogen- und Laser-Emissionsspektroskopie</p>	1	1,5
b.	<p><b>VO Analytische Chemie IV</b>            Zerfallsarten, Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie, Radioanalytik (Alpha- Beta- und Gammaspektroskopie, Flüssigszintillation) Strahlenschäden, technische Anwendung von Röntgenstrahlung, Röntgenspektroskopie, Elektronenspektroskopie</p>	1	1
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>            Erweiterte Kenntnisse der Analytischen Chemie (Atomspektroskopie, Röntgenspektroskopie, Radioaktivität und Radioanalytik).</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

11.	Pflichtmodul: Physikalische Chemie A	SSt	ECTS-AP
	<p><b>VU Einführung in die Quantentheorie</b>            Zusammenbruch des klassischen Weltbildes, Doppelspaltexperiment, Superpositionsprinzip, Wellenmechanik ebener Wellen, Schrödinger-Gleichung, formale Grundlagen der Quantenmechanik, spezielle Lösungen der Schrödinger-Gleichung, Spin, Aufbauprinzip, He-Atom, Antisymmetrisierung, Austauschwechselwirkung, Pauli-Prinzip, H<sub>2</sub><sup>+</sup> Molekül</p>	3	2,5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>            Die Studierenden verstehen die grundlegenden physikalischen Prinzipien des Aufbaus der Materie im Rahmen der Quantenmechanik.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

12.	<b>Pflichtmodul: Analytische Chemie C</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PR Analytisches Grundpraktikum</b> Analytische Grundoperationen (Volumsmessung, Wägung, Fällung, Filtration, Aufschluss, Glühen), Sicherheit und Qualitätskontrolle im analytischen Labor, Filtration, gravimetrische und titrimetrische Bestimmungen (Neutralisation, Redoxmaßanalyse, Komplexometrie), Endpunktsanzeige mit Farbindikation und instrumentell (Fotometrie, Ca-selektive Elektrode, pH-Elektrode, Leitfähigkeitsmessung), statistische Auswertung von Messdaten	4	5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Probenvorbereitung, gravimetrischer und titrimetrischer Analyseverfahren. Die Studierenden sind in der Lage, Messdaten richtig auszuwerten und zu interpretieren.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 5 und 9 (Analytische Chemie A und Anorganische Chemie B)		

13.	<b>Pflichtmodul: Analytische Chemie D</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PR Instrumentalanalytisches Grundpraktikum</b> Vermittlung von Grundkenntnissen in der Probenvorbereitung und der instrumentellen Analytik, Anwendung der HPLC, GC, Voltammetrie, Extraktionsverfahren, UV/VIS-Spektroskopie, Atomspektroskopie (AAS und FES) zur Analyse von Realproben	4	5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Instrumentellen Analytik. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Messdaten zu generieren, zu protokollieren, auszuwerten und zu interpretieren. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 10 und 12 (Analytische Chemie B und C)		

14.	<b>Pflichtmodul: Organische Chemie B</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Organische Chemie II</b> Aldehyde und Ketone, Enole, Enolate und Enamine, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate, difunktionelle Verbindungen, heterocyclische Verbindungen	2	2
<b>b.</b>	<b>VO Strukturaufklärung I</b> Grundlagen zur Charakterisierung organischer Verbindungen mittels moderner Massenspektrometrie	2	1,5
<b>c.</b>	<b>VO Organische Arbeitsmethoden</b> Organisch-präparative Arbeitstechniken; Vorbereitung zum Arbeiten im organisch-chemischen Praktikum	2	1,5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b>		

	Die Studierenden erwerben Grundlagenkenntnisse zur Struktur und Reaktivität organischer Stoffe und deren Charakterisierung.
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

15.	<b>Pflichtmodul: Physikalische Chemie B</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VU Thermodynamik</b> Einführung in die chemische Thermodynamik, Zustandsgleichungen des idealen Gases, Enthalpie, Carnot'scher Kreisprozess, Entropie, 2. Hauptsatz, Freie Energie und Freie Enthalpie, chemisches Potential, Massenwirkungsgesetz, Phasengleichgewichte, kolligative Eigenschaften	4	5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur quantitativen Berechnung von Prozessen und Reaktionen in der Chemie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

16.	<b>Pflichtmodul: Biochemie A</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Biochemie I</b> Gegenstand und Grundprinzipien der Biochemie; Wasser, Säuren und Basen; Aminosäuren, Peptide, Proteine; Struktur/Funktion von Proteinen und Enzymen; Vitamine und Koenzyme; Lipide; Kohlenhydrate; Nukleinsäuren; prinzipielle metabolische Strategien; Glycolyse; Citratcyclus; Oxidative Phosphorylierung; Pentosephosphat Weg; Gluconeogenese; Glycogen Metabolismus; Fettsäure Metabolismus; Aminosäureabbau	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse der chemischen Grundlagen und Komponenten lebender Materie, des Katabolismus, und des Energiestoffwechsels.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

17.	<b>Pflichtmodul: Anorganische Chemie C</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Anorganische Synthese</b> Synthese anorganischer Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente in wässriger Lösung; Anwendung grundlegender präparativer Arbeitstechniken	5	5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben experimentell-praktische Kompetenzen in der Synthese anorganischer Verbindungen. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

18.	<b>Pflichtmodul: Theoretische Chemie A</b>	<b>SSSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Theoretische Chemie I</b> Atomtypen, Bindungskräfte, Bindungswinkel, Torsionen, Elektrostatische Wechselwirkungen, van der Waals Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken, hydrophobe Wechselwirkungen, vereinfachte Kraftfelder, Parametrisierung von Kraftfeldern, Anwendungen von Kraftfeldern, Minimierungsverfahren, Interpretation der Matrix der zweiten Ableitungen, Normalmodenanalyse, Zusammenhang mit Schwingungsspektroskopie, Computersimulationen, Zusammenhang mit NMR-Spektroskopie	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die grundlegenden intra- und intermolekulare Kräfte und deren Beschreibung in Kraftfeldern.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

19.	<b>Pflichtmodul: Biochemie B</b>	<b>SSSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Biochemie II</b> Photosynthese; Biosynthese/Abbau von komplexen Lipiden, Steroiden, Aminosäuren, Häm, Nukleotiden; Koordination des Metabolismus; Struktur und Replikation von DNA; Transkription und RNA Prozessierung; Proteinsynthese; Regulation der Genexpression in Prokaryonten; eukaryotische Chromosomen und Genexpression; Gentechnologie; molekulare Immunologie; Muskelkontraktion und Motilität; Membrantransport; Hormonfunktion; Signaltransduktion	3	3
<b>b.</b>	<b>VO Biochemische Methoden</b> Nukleinsäuren (Analyse, Klonierung, Synthese, Sequenzierung), Proteine (Expression, Reinigung, Sequenzierung, Strukturen), Molekulare Interaktionen (Identifikation, Quantifizierung, Lokalisation, Funktionsanalysen von Protein:RNA:Liganden), Systembiologie (Genomics, Proteomics, Metabolomics), Modellorganismen, Modellsysteme für physiologische und pathologische Signaltransduktionskaskaden, Biotechnologie	2	1
<b>c.</b>	<b>UE Biochemische Methoden</b> Verwendung von Datenbanken, graphische Datenverarbeitung, bioinformatische Analysen von DNA, RNA, Proteinsequenzen und Strukturen, Analysen molekularer Interaktionen und posttranslatinaler Modifikationen, evolutionäre Zusammenhänge, Einsatz von systembiologischen Analysemethoden	1	1
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse des Anabolismus, der Koordination des Stoffwechsels, der Grundlagen der Molekulargenetik, der Gentechnologie und der biochemischen Grundlagen komplexer biologischer Prozesse. Die Studierenden erlernen die Grundlagen moderner biochemischer Methoden und können diese benutzen zur Präparation und Analyse biologischer Makromoleküle und ihrer Interaktionen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung des Pflichtmoduls 16 (Biochemie A)		

20.	<b>Pflichtmodul: Physikalische Chemie C</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VO Thermodynamik für Fortgeschrittene</b> Reale Gase: Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme, Joule-Thomson-Effekt, Fugazitätsbegriff; Thermodynamik und Phasendiagramme realer Mischungen; Thermodynamik von Oberflächen: Oberflächenspannung, Benetzungsphänomene; Anwendungen in der Technischen Chemie; Elemente der Nicht-Gleichgewichtsthermodynamik	2	2,5
<b>b.</b>	<b>VO Kinetik</b> Kinetische Gastheorie, Transportprozesse, Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, einfache Reaktionen, Gegenreaktionen, Parallelreaktionen, Folgereaktionen, vorgelagertes Gleichgewicht, "unimolekulare" Reaktionen, Kettenreaktionen	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse der Thermodynamik für spezielle Systeme und in realen Anwendungen bzw. grundlegende Kenntnisse der chemischen Formalkinetik zur Bestimmung von Reaktionsraten.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

21.	<b>Pflichtmodul: Physikalische Chemie D</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Physikalisch-chemisches Praktikum I</b> Grundlagen physikalisch-chemischer Messtechnik: Massen-, Temperatur- und Druckmesstechnik, Vakuumherzeugung, Auswertung von Messdaten und Messunsicherheit, Kurvenanpassung; z.B. Messung von Reaktionswärmern, elektrolytischer Leitfähigkeit und Molmassen; Phasengleichgewichte festflüssig und flüssig-gasförmig	6	5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen grundlegende experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie und ihre Auswertung. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 1, 2, 6 und 15 (Physik, Mathematik A und B, Physikalische Chemie B)			

22.	<b>Pflichtmodul: Theoretische Chemie B</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Theoretische Chemie II</b> Hamiltonoperator für Mehrelektronensysteme, Born-Oppenheimer Näherung, Konsequenzen des Pauliprinzip für die Mehrelektronenwellenfunktion, Atomorbitale, Molekülorbitale, Determinantenbasis im Mehrelektronenhilbertraum, Grundzustand des Wasserstoffmolekül, Abhängigkeit vom Bindungsabstand, Variationsprinzip, Full-CI, Gaussfunktionen als Einelektronenbasis, Hartree-Fock, Roothan-Gleichung, Elektronenkorrelation, Störungstheorie, Dichtefunktionaltheorie	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>

	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Beschreibung von Mehrelektronensystemen in der Chemie.
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

23.	<b>Pflichtmodul: Organische Chemie C</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Strukturaufklärung II</b> Grundlagen zur Charakterisierung organischer Verbindungen und von Naturstoffen mittels moderner NMR-Spektroskopie	2	3
b.	<b>PR Organisch-chemisches Praktikum I</b> Synthese und Charakterisierung einfacher organischer Verbindungen; praktische Durchführung von Veresterungen, Hydrolysen, Kondensationen, elektrophilen Substitutionen am Aromaten, Oxidations- und Reduktionsreaktionen	9	7
	<b>Summe</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben praktisch-experimentelle Kompetenzen in der Synthese und Charakterisierung einfacher organischer Verbindungen. Die Studierenden erwerben im „Organisch-chemischen Praktikum I“ fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 3, 4, 8 und 14 (Allgemeine Chemie A und B, Organische Chemie A und B)		

24.	<b>Pflichtmodul: Anorganische Chemie D</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Umweltchemie</b> Erdatmosphäre, natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt, Bildung und Abbau von Ozon in der Stratosphäre, Ozonloch, bodennahes Ozon, DDT, Aerosole, Emissionen von Verbrennungsmotoren	1	1,5
b.	<b>VO Festkörperchemie</b> Festkörperreaktionen, Thermodynamik, Kinetik, Diffusion, Phasenumwandlung, Phasendiagramme, Methoden der Kristallzucht, Festkörpersynthese aus der Gasphase, Festkörperstrukturen, materialwissenschaftliche Anwendungen von Festkörpern (superharte Materialien, Supraleiter, optische und NLO-Materialien, mikro- und nanoporöse Materialien)	2	3,5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Umweltchemie der Atmosphäre. Die Studierenden sind vertraut mit den wichtigsten Konzepten und materialwissenschaftlichen Anwendungen der Festkörperchemie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

25.	<b>Pflichtmodul: Biochemie C</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Biochemisches Grundpraktikum</b> DNA-Sequenzanalyse; RNA-Präparation und -Separation; DNA-Synthese	5	5

	und DNA-Modifikation; Nukleinsäure-Hybridisierung; Protein-DNA-Interaktionen; Proteinexpression und Reinigung; Funktion von Proteinen; Molekulare Klonierung; Präparation von hochmolekularer DNA		
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlangen methodische Kenntnisse der Protein- und Nukleinsäurebiochemie, der Gentechnologie und Enzymologie. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 16 und 19 (Biochemie A und Biochemie B)		

26.	<b>Pflichtmodul: Makromolekulare Chemie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VO Makromolekulare Chemie</b> Begriffsdefinitionen, Klassifizierungen, Nomenklatur, Molekulargewicht, Polymerisationsgrad, Taktizität, Isomerie, thermische/mechanische Eigenschaften, Verwendung und Verarbeitung, Polymerisationsreaktionsmechanismen, Copolymere, Multikomponentensysteme, industriell wichtige Polymere, Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen, biokompatible und medizinische Spezialpolymere, Weichmacher- und Stabilisatorchemie, ökologische Aspekte	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Makromolekularen Chemie und kennen die technisch wichtigsten Polymere.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

27.	<b>Pflichtmodul: Organische Chemie D</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Strukturaufklärung III</b> Grundlagen und moderne Methoden der strukturellen Charakterisierung organischer Verbindungen III (IR-, UV/Vis-, CD- und Fluoreszenz-Spektroskopie, etc.)	1	2
<b>b.</b>	<b>VO Organische Synthese</b> Organisch-chemische Synthese als materieller Zugang zu organischen Verbindungen wie Naturstoffen, Wirkstoffen, Cofaktoren, Kunststoffen, Katalysatoren und theoretisch interessanten Verbindungen; moderne Strategien und Methoden für die Durchführung von selektiven Stoffumwandlungen; aktuelle Konzepte und Beispiele für die (Total-) Synthese von organischen Verbindungen und von Natur- und Wirkstoffen	2	3,5
<b>c.</b>	<b>VO Chemische Biologie</b> Grundlagen der chemischen Biologie, Festphasensynthese von Peptiden und Nukleinsäuren, Reaktivität von Peptiden und Nukleinsäuren, Proteinkatalyse, Nukleinsäurekatalyse, Grundlagen zu Cofaktoren und ihre Einbindung in einfache Regulationsmechanismen	1	2
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b>		

	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in organisch-chemischer Synthesemethodik und absorptionspektroskopischen Grundlagen. Die Studierenden erlernen Grundlegendes zur Struktur und Reaktivität der beiden Naturstoffklassen Proteine und Nukleinsäuren.
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

28.	<b>Pflichtmodul: Physikalische Chemie E</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>PR Physikalisch-chemisches Praktikum II</b> Messmethoden zur Bestimmung der Kinetik von Reaktionen, Reaktions- und Adsorptionsgleichgewichten, makroskopischer und mikroskopischer Materialeigenschaften. Z.B. Messung von Viskosität, Reaktionskinetik, Adsorption, Oberflächenbestimmung feindisperser Pulver, Verteilungskoeffizient einer gaschromatischen Trennsäule, Spektroskopie, Dipolmoment und Dielektrizitätskonstante	6	5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen die Grundlagen kinetischer und elektrochemischer Vorgänge und können diese benutzen in Theorie und Experiment. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung des Pflichtmoduls 21 (Physikalische Chemie D)		

29.	<b>Pflichtmodul: Theoretische Chemie C</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VU Methoden der Theoretischen Chemie</b> Hochleistungsrechner, Grundlagen von Unixsystemen, Softwarepakete der Theoretischen Chemie zur Beschreibung von Chemie im Rahmen der Quantenmechanik und klassischer Mechanik	1	1,5
<b>b.</b>	<b>PR Theoretisch-chemisches Praktikum</b> Molekülaufbau und Visualisierung kleiner Moleküle und biomolekularer Systeme; Vorhersage von Strukturen und spektroskopischen Eigenschaften mittels quantenmechanischer Verfahren; Vorhersage biomolekularer Bindungsvorgänge mittels Docking	3	3,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Arbeitstechniken der Theoretischen Chemie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 11, 18 und 22 (Physikalische Chemie A, Theoretische Chemie A und B)		

30.	<b>Pflichtmodul: Physikalische Chemie F</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VO Physikalische Elektrochemie</b> Physikalisch-chemische Grundlagen der Elektrochemie, Elektrostatik und intramolekulare Wechselwirkungen, Solvation, interionische Wechselwirkungen und das Debye-Hückel Modell, Aktivitätskoeffizient, Ionenleitung, Potential- und Ladungsverlauf an Phasengrenzen, elektrokinetische Erschei-	2	2,5

	nungen, Elektrodengleichgewichte, Elektrodenkinetik, Grundlagen der technischen Elektrochemie		
<b>b.</b>	<b>VO Statistische Thermodynamik</b> Mikrokanonisches Ensemble, Boltzmann-Gleichung, kanonisches Ensemble, Zustandssumme und freie Energie, Faktorisierung der Zustandssumme, Boltzmann-Verteilung, chemisches Gleichgewicht, Quantenstatistik	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der physikalisch-chemischen Grundlagen elektrochemischer Prozesse und deren Anwendung bzw. der statistisch-mechanischen Beschreibung thermodynamischer Systeme.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>31.</b>	<b>Pflichtmodul: Organische Chemie E</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PR Organisch-chemisches Praktikum II</b> Synthese, Reinsolation und Charakterisierung organischer Verbindungen; Naturstoffisolation; Durchführung von metallorganischen & elektrocyclischen Reaktionen und Einsatz von Schutzgruppen und heterogener Synthesetechniken, praktische Beispiele aus den Stoffklassen der Nucleoside, Aminosäuren, Vitamine, Naturpigmente und der Fullerene	8	7,5
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erlernen die Synthese und Charakterisierung organischer Verbindungen. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in Teamfähigkeit sowie mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 23 und 27 (Organische Chemie C und D)		

<b>32.</b>	<b>Pflichtmodul: Interdisziplinäre Kompetenzen</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	Es sind Lehrveranstaltungen aus dem Studienangebot oder aus dem Bereich "Gleichstellung und Gender Studies" der Universität Innsbruck im Umfang von 2,5 ECTS-AP zu wählen.	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Weiterführende Qualifizierung der Studierenden nach freier Wahl.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldungsvoraussetzungen sind zu erfüllen.		

<b>33.</b>	<b>Pflichtmodul: Bachelorarbeit</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>SE Bachelorarbeit</b> Eigenständige Arbeit in einem chemischen Fach freier Wahl unter Betreuung durch fach einschlägige promovierte Lehrende. Präsentation der eigenen Bachelorarbeit, fachliche Diskussion der von anderen Studierenden vorgestellten	1	14+1

	Bachelorarbeiten.		
	<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig eine praktisch-experimentelle Arbeit zu einem Thema aus der Chemie durchzuführen und können die Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Vortrags vorstellen und diskutieren. Die Studierenden erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen in mündlicher und schriftlicher Kommunikationsfähigkeit, Präsentationstechnik sowie in Zeit- und Projektmanagement.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule 1 bis 23 (Physik, Mathematik A, B; Allgemeine Chemie A, B; Analytische Chemie A, B, C, D; Anorganische Chemie A, B, C; Organische Chemie A, B, C; Physikalische Chemie A, B, C, D; Biochemie A, B; Theoretische Chemie A, B)		

3. § 6 Abs. 2 lautet:

- (2) Im Rahmen der Studieneingangs- und Orientierungsphase sind folgende Lehrveranstaltungsprüfungen, die zweimal wiederholt werden dürfen, abzulegen:
1. Experimentalvorlesung Allgemeine Chemie (PM 3a, VO 5, 6 ECTS-AP)
  2. Analytische Chemie I (PM 5a, VO 3, 4,5 ECTS-AP)
  3. Chemisches Rechnen (PM 4b, VO 2, 3 ECTS-AP)

4. § 8 Abs. 2 und 3 lauten:

- (2) Über eine Vorlesung ist eine schriftliche oder mündliche Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung abzulegen. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Vorlesung die Prüfungsmethode bekanntzugeben.
- (3) Die Beurteilung von Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter erfolgt aufgrund von regelmäßigen schriftlichen, mündlichen und/oder praktisch-experimentellen Beiträgen der Studierenden. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Beurteilungskriterien bekanntzugeben.

5. Dem § 10 wird folgender Abs. 6 angefügt:

- (6) Die Änderung des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 12.05.2015, 36. Stück, Nr. 400 tritt mit 1. Oktober 2015 in Kraft und ist auf alle Studierenden anzuwenden.

6. In § 11 entfällt Abs. 3.

7. Die Anlagen 1 „Anerkennung von Prüfungen“ und 2 „Empfohlener Studienverlauf“ entfallen.

Für die Curriculum-Kommission:  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Benno Bildstein

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal