



Universität Hamburg

Fachbereich  
Chemie



**Auszug aus dem**

**Modulhandbuch des Fachbereichs Chemie**

**Module der Bachelor- und Masterteilstudiengänge  
Lehramt Chemie und Chemotechnik**

**Stand: V 17 - 03.03.2010**

### Allgemeiner Aufbau der Modulbeschreibung:

Modultitel:					
Modulnummer/-kürzel:	<i>Nummer / Kürzel</i>				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie LAGym: Wahlpflichtmodul</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):					
Lehrende:					
Sprache:					
Angestrebte Lernergebnisse	Leitfrage: Welche Lernergebnisse sollen Studierende nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erreicht haben? z. B. im Sinne von: Lernergebnisse, die Wissen oder Anwenden nachweisen: z.B. definieren/ darstellen/ messen/ berichten/ bewerten von Information, Theorie- und/oder Faktenwissen Lernergebnisse, die praktische Fertigkeiten, bei denen Kenntnisse (Wissen) eingesetzt werden, nachweisen: z.B. ausführen, demonstrieren etc. Bsp.: „Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls könne die Studierenden spezialisierte Techniken auswählen und einsetzen/Richtlinien modifizieren/die wesentlichen Beiträge von xy auf dem Gebiet xy zusammenfassen/ etc.“				
Inhalt:	Der (Lehr)inhalt sollte die Ziele des Moduls benennen. (Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, damit die Modulziele erreicht werden?)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Veranstaltung 1 (Veranstaltungsform, z.B. V) b) Veranstaltung 12 (Veranstaltungsform, z.B. P) [Veranstaltungsformen: V: Vorlesung; Ü: Übungen; S: Seminar; P: Praktikum OE: Orientierungseinheit; E: Exkursion]			2 SWS 6 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Veranstaltung 1 a) Veranstaltung 2 [LP: Leistungspunkte; P: Präsenzzeit; S: Selbststudium; PV: Prüfungsvorbereitung] <u>Rechengrößenvorschlag für V:</u> $P = 1,0 * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $S = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $PV = \text{ca. } 1,0 * SWS$ <u>Rechengrößenvorschlag für P:</u> $P = 1,0 * SWS * 20 \text{ Stunden}$ $S = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 10 \text{ Stunden}$ $PV = \text{entfällt; im Rahmen von S für Kolloquien etc.}$	3 6	28 120	42 60	20 -
	Gesamtaufwand	9	148	102	20

Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):
Dauer	In der Regel: Angabe 1 oder 2 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester oder jährlich
Literatur:	

<b>Modultitel:</b>	<b>Grundlagen der Allgemeinen Chemie [GAC]</b>	
Modulnummer/-kürzel:	CHE 01	
Semester	Wintersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Pflichtmodul 1. Semester</li> <li>• Lebensmittelchemie: Pflichtmodul, Empfehlung 1. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik LAB: Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. U. Behrens	
Lehrende:	Prof. Dr. U. Behrens, Prof. Dr. J.A.C. Broekaert, Prof. Dr. M. Fröba, Dr. K. Hoppe	
Sprache:	Deutsch	
Angestrebte Lernergebnisse	Beherrschung der Grundlagen allgemeiner Prinzipien der Chemie. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Einsicht in die gesellschaftliche Relevanz der Allgemeinen Chemie, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.	
Inhalt:	<p>Darlegung der Grundlagen der Allgemeinen Chemie mit Beispielen aus der anorganischen und organischen Stoffchemie sowie der analytischen Chemie, Sicherheitsunterweisung und Einführung in das praktische Arbeiten im chemischen Laboratorium:</p> <p>Verbindungen und Gemische, Stofftrennung, Maßeinheiten, Atombau und PSE, Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen, Valenzstrichformeln und VSEPR-Modell, Elektronenstruktur der Atome, Kovalente Bindung, Hybridorbitale, Kohlenwasserstoffe: Wechselwirkung zwischen Molekülen, Konstitution, Konfiguration und Konformation, Ionenbindung, Chemisches Gleichgewicht und MWG, Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt, Säuren und Basen, Säure-Base-Gleichgewichte, pH, Puffer, Redox-Reaktionen, Komplexe Gleichgewichte</p> <p>Grundlagen der anorg. Stoffchemie (Wasserstoff, Edelgase, Halogene, Sauerstoff und Schwefel, Stickstoff und Phosphor, Kohlenstoff, Silicium und Bor, Metalle), Kationentrennungsgang, Komplexverbindungen, Kernchemie; Grundbegriffe der quantitativen Analyse (Präzision, Richtigkeit, Fehlerarten, Kalibrierung), Gravimetrie, Titrationskurven, Redoxanalyse (Manganometrie, Iodometrie), Nernst-Gleichung, Fällungsreaktionen, Argentometrie, Komplexometrie, Spektralphotometrie, Atomabsorption</p> <p>Grundpraktikum: Umgang mit gefährlichen Stoffen; Kalibrierung von Messgefäßen, Wägung, Nachweis von Anionen, Spektralanalyse, Kationentrennungsgang, Gravimetrie, Säure-Base-Titration, Redox-Titration, Komplexometrische Titration, einfache anorg. Präparate (Stickoxide, Metallherstellung, Alaun, Übergangsmetallkomplex, Interhalogenverbindung), Iodzahl, Veresterung</p>	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Orientierungseinheit mit Sicherheitsunterweisung (OE) b) Experimentalvorlesung Grundlagen der Chemie (V) c) Allgemeine Chemie mit Übungen (V+Ü)	1 SWS 4 SWS 2 SWS

	d) Grundlagen der analytischen Chemie (V) e) Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie (P) f) Seminar zum Grundpraktikum in Allg. Chemie (S) Das Praktikum e) findet an 25 Tagen zu je 5 Stunden nachmittags während der Vorlesungszeit als Block statt. Das Seminar findet begleitend 5 Wochen à 3 Stunden statt.				1 SWS 6 SWS 1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Orientierungseinheit mit Sicherheit b) Grundlagen der Chemie c) Allgemeine Chemie mit Übungen d) Grundlagen der analytischen Chemie e) Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie f) Sem. zum Grundprakt. in Allg. Chemie	0,5 5 2 1,5 5,5 0,5	17 52 26 13 125 15	 52 26 13 40	 52 6 13
	Gesamtaufwand	15	248	131	71
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen. Voraussetzungen zur 1. Modulteilprüfung: Keine. Art der 1. Modulteilprüfung: Klausur (in der Regel in der ersten Semesterhälfte), Gewichtung: 40% der Modulabschlussnote. Voraussetzungen zur 2. Modulteilprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Art der 2. Modulteilprüfung: Klausur (in der Regel nach Ende der Vorlesungszeit), Gewichtung: 60% der Modulabschlussnote.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Grundlagen der Allgemeinen Chemie [GAC L]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 01 L
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. U. Behrens
Lehrende:	Prof. Dr. U. Behrens, Prof. Dr. J.A.C. Broekaert, Prof. Dr. M. Fröba
Sprache:	Deutsch
Angestrebte Lernergebnisse	Beherrschung der Grundlagen allgemeiner Prinzipien der Chemie. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Einsicht in die gesellschaftliche Relevanz der Allgemeinen Chemie, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen) in Verbindung mit fachlichem Wissen.
Inhalt:	Vermittlung der Grundlagen der Allgemeinen Chemie mit Beispielen aus der anorganischen und organischen Stoffchemie sowie der analytischen Chemie, Sicherheitsunterweisung und Einführung in das praktische Arbeiten im chemischen Laboratorium:

	<p>Verbindungen und Gemische, Stofftrennung, Maßeinheiten, Atombau und PSE, Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen, Valenzstrichformeln und VSEPR-Modell, Elektronenstruktur der Atome, Kovalente Bindung, Hybridorbitale, Kohlenwasserstoffe: Wechselwirkung zwischen Molekülen, Konstitution, Konfiguration und Konformation, Ionenbindung, Chemisches Gleichgewicht und MWG, Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt, Säuren und Basen, Säure-Base-Gleichgewichte, pH, Puffer, Redox-Reaktionen, Komplexe Gleichgewichte</p> <p>Grundlagen der anorg. Stoffchemie (Wasserstoff, Edelgase, Halogene, Sauerstoff und Schwefel, Stickstoff und Phosphor, Kohlenstoff, Silicium und Bor, Metalle), Kationentrennungsgang, Komplexverbindungen, Kernchemie; Grundbegriffe der quantitativen Analyse (Präzision, Richtigkeit, Fehlerarten, Kalibrierung), Gravimetrie, Titrationskurven, Redoxanalyse (Manganometrie, Iodometrie), Nernst-Gleichung, Fällungsreaktionen, Argentometrie, Komplexometrie, Spektralanalyse, Atomabsorption</p> <p>Grundpraktikum: Umgang mit gefährlichen Stoffen; Kalibrierung von Messgefäßen, Wägung, Nachweis von Anionen, Spektralanalyse, Gravimetrie, Säure-Base-Titration, Redox-Titration, Komplexometrische Titration, einfache anorg. Präparate (Stickoxide, Metallherstellung, Alaun, Übergangsmetallkomplex, Interhalogenverbindung)</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>a) Orientierungseinheit mit Sicherheitsunterweisung (OE)  b) Experimentalvorlesung Grundlagen der Chemie (V)  c) Allgemeine Chemie mit Übungen (V+Ü)  d) Grundlagen der analytischen Chemie (V)  e) Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie (P)  f) Seminar zum Grundpraktikum in Allg. Chemie (S)</p> <p>Das Praktikum e) findet im Anschluss an die Vorlesungszeit statt.  Das Seminar findet begleitend an 6 Terminen zu je 2 Stunden statt.</p>			<p>1 SWS  4 SWS  2 SWS  1 SWS  3 SWS  0,5 SWS</p>	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Orientierungseinheit mit Sicherheit	0,2	6		
	b) Grundlagen der Chemie	5	52	52	52
	c) Allgemeine Chemie mit Übungen	2	26	26	3
	d) Grundlagen der analytischen Chemie	1,5	13	13	13
	e) Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie	2,8	72	20	
	f) Sem. zum Grundprakt. in Allg. Chemie	0,5	12		
	Gesamtaufwand	12	181	111	68
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen.</p> <p>Voraussetzungen zur 1. Modulteilprüfung: Keine.</p> <p>Art der 1. Modulteilprüfung: Klausur (in der Regel in der ersten Semesterhälfte), Gewichtung: 40% der Modulabschlussnote.</p> <p>Voraussetzungen zur 2. Modulteilprüfung: Keine.</p> <p>Art der 2. Modulteilprüfung: Klausur (in der Regel nach Ende der Vorlesungszeit), Gewichtung: 60% der Modulabschlussnote.</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Physikalische Chemie und Mathematik [PCM]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 02 L

Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul</li> <li>Pharmazie (Staatsexamen): Pflichtmodul, Empfehlung 3. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Weller				
Lehrende:	Prof. Dr. S. Förster, Dr. K. Hoppe, Dr. T. Kipp, Prof. C. Klinke, Prof. Dr. A. Mews, Dr. T. Vossmeier, Prof. Dr. H. Weller				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Beherrschung grundlegender Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der Physikalischen Chemie und Mathematik und ihre sichere Anwendung.				
Inhalt:	Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmelehre, Chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie im Gleichgewicht, Grundlagen der Kinetik; Angewandte Mathematik für die Physikalische Chemie, Funktionen, Differential- und Integralrechnung.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Physikalische Chemie und Mathematik (V) b) Übungen zur Physikalische Chemie und Mathematik (Ü)			3 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Physik. Chemie und Mathematik	4,5	42	74	19
	b) Üb. zur Physik. Chemie und Mathematik	1,5	13	23	9
	Gesamtaufwand	6	55	97	28
Studien-/Prüfungsleistungen	In den Übungsgruppen besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:	Physikalische Chemie, P. W. Atkins/ J. de Paula, Wiley-VCH Lehrbuch der Physikalischen Chemie, G. Wedler, Wiley-VCH Physikalische Chemie, T. Engel/ P. Reid, Pearson Studium Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bde 1 – 3, L. Papula, Vieweg+Teubner Mathematik für Chemiker, H. G. Zachmann, Wiley-VCH				

<b>Modultitel:</b>	<b>Anorganische Chemie I [AC I]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 06
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>BSc Chemie: Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>Lebensmittelchemie (Staatsexamen): Pflichtmodul, Empfehlung 2. Semester</li> </ul>

Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 01 (GAC)				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Heck				
Lehrende:	Prof. Dr. J. Heck, Dr. M. Steiger				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der Grundlagen von Atombau und chemischer Bindung.				
Inhalt:	Vertiefung von Atombau und Periodensystem der Elemente, Einführung in die Symmetriehre, MO-Theorie, Koordinationsverbindungen: Atombau und Trends im PSE Symmetrie, Symmetrioperationen und Punktgruppen Einführung in die qualitative MO-Theorie Koordinationsverbindungen, Isomerie, Kristallfeld- und Ligandenfeldtheorie, Grundzüge des molekularen Magnetismus.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Anorganische Chemie I (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Anorganische Chemie I	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie [TMC]</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 07				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Chemie: Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym)</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 01 (GAC)				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H.-U. Moritz				
Lehrende:	Prof. G. Luinstra, Prof. Dr. H.-U. Moritz				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der Grundlagen der technischen und makromolekularen Chemie.				
Inhalt:	Grundlagen: verfahrenstechnische Grundoperationen, Wärme- und Stofftransport, dimensionslose Kennzahlen, Hydrodynamik, technische Reaktionsführung, Bilanzierung idealer Reaktoren, Verweilzeitverhalten,				

	Katalyse, makromolekulare Stoffe, Synthese von Polymeren, Kinetik von Polyreaktionen, Struktur und Eigenschaften makromolekularer Stoffe, Physik von Polymeren, Herstellverfahren, Stabilität und Recycling.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Einf. in die Techn. und Makro. Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Einführung in die Biochemie [BC]</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 08				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• BSc Nanowissenschaften: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Biochemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Chemie: Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym)</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 01 (GAC)				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. U. Hahn				
Lehrende:	Prof. R. Bredehorst, Prof. U. Hahn				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der zellulären Strukturen, der Basisbausteine der Biochemie wie Proteine, Nukleinsäuren, Fette und Zucker sowie der grundlegenden Prinzipien der Proteine und Nukleinsäuren (Faltung, Funktion, Katalyse).				
Inhalt:	Aufbau, Struktur und katalytische Mechanismen von Proteinen; Proteintargeting; Posttranslationale Modifikationen; Enzymkinetik; Aufbau und Struktur von Nukleinsäuren, Transkription und Translation; Lipide; Membranen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Einführung in die Biochemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Einführung in die Biochemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				



Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Literatur:	

<b>Modultitel:</b>	<b>Grundpraktikum in Anorganischer und Analytischer Chemie [AC-P L]</b>				
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	CHE 12 L				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Modul CHE 01 L Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Heck				
Lehrende:	Prof. Dr. J. Heck, Dr. M. Steiger, wissenschaftliche Mitarbeiter				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Befähigung zur selbstständigen Lösung praktischer Problemstellungen sowohl anorganisch-präparativer als auch analytischer Art sowie Verständnis der theoretischen Grundlagen. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.				
Inhalt:	Das Praktikum gliedert sich in die Themenkreise Analytik und Komplexchemie, in deren Rahmen sowohl präparative als auch analytische Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Im Begleitseminar werden die theoretischen Grundlagen vertieft.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Grundprakt. in Anorg. und Analytischer Chemie b) Sem. zum Grundprakt. in Anorg. und Analyt. Chemie Das Praktikum gliedert sich in zwei Themenkreise. Je Themenkreis werden 13 Tage je fünf Stunden Präsenzzeit angenommen. Das Begleitseminar umfasst je Themenkreis fünf Stunden. Das Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters statt.				5,5 SWS 0,5 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Grundprakt. in Anorg. und Analyt Chemie	5,5	130	35	
	b) Sem. zum Grundpraktikum	0,5	10	5	
	Gesamtaufwand	6	140	40	
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss (präparative Arbeiten, Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Das Modul wird mit bestanden / nicht bestanden gewertet und geht nicht in die Berechnung der Fachnote ein.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Grundpraktikum in Physikalischer Chemie [PC-P L]</b>				
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	CHE 13 L				

Semester	Wintersemester und Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> <li>BSc Molecular Life Sciences: Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Modul CHE 02 oder 02 L Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Dr. A. Meyer				
Lehrende:	Dr. A. Meyer, wissenschaftliche Mitarbeiter				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Befähigung zur selbstständigen Lösung praktischer Problemstellungen physikalisch-chemischer Art sowie Verständnis der theoretischen Grundlagen. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.				
Inhalt:	Experimentelle Anwendung und Vertiefung von Grundlagen aus den Bereichen der Physikalischen Chemie (Elektrochemie, Thermodynamik und Kinetik).				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Grundpraktikum in Physikalischer Chemie (P) b) Seminar zum Grundpraktikum in Physikalischer Chemie (S) Das Praktikum gliedert sich in 12 Versuche je 5 Stunden Versuchszeit und findet während der Vorlesungszeit statt.			5 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Grundpraktikum in Physikal. Chemie	5	60	96	
	b) Sem. zum Grundpraktikum	1	24		
	Gesamtaufwand	6	84	96	
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisungen und den Seminaren zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss (präparative Arbeiten, Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Das Modul wird mit bestanden / nicht bestanden gewertet und geht nicht in die Berechnung der Fachnote ein.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Grundpraktikum in Organischer Chemie [OC-P L]</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 14 L				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Modul CHE 05 Empfohlen: Modul CHE 01 L				

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. B. Meyer				
Lehrende:	Prof. Dr. B. Meyer, Dr. B. Werner, wissenschaftliche Mitarbeiter				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten beim organisch-präparativen Arbeiten unter Berücksichtigung der Anwendung der Arbeits- und Sicherheitsvorschriften, Beherrschung von analytischen Methoden und wissenschaftlicher Dokumentation sowie die Vertiefung von theoretischen Kenntnissen aus dem Stoffgebiet der organischen Chemie. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.				
Inhalt:	Organisch chemische Reaktionen wie Additionsreaktionen, Substitutionsreaktionen, Eliminierungsreaktionen, Redoxreaktionen, Umlagerungsreaktionen sowie C-C- und C-Heteroatomverknüpfungen. Verfahren zur Trennung, Reinigung und Trocknung wie Destillation, Kristallisation, Umkristallisation, Extraktion, Dünnschicht- und Säulenchromatographie. Analytische Methoden wie IR-, NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Einf. in die organisch-chemische Labortechnik (V) b) Grundpraktikum in Organischer Chemie (P)			1 SWS 6 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Einf. in die organ.-chemi. Labortechnik	1	15	15	
	b) Grundpraktikum in Organischer Chemie	5	111	39	
	Gesamtaufwand	6	126	54	
Studien-/Prüfungsleistungen	Vor Beginn der praktischen Arbeiten werden grundlegende Kenntnisse der Sicherheitsunterweisung und der organisch-chemischen Labortechnik überprüft (Eingangskolloquium). Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss (präparative Arbeiten, Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle, schriftlicher Abschlusstest). Das Modul wird mit bestanden / nicht bestanden gewertet und geht nicht in die Berechnung der Fachnote ein.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:	Organikum Organische Chemie, z.B. Vollhardt, Bruice				

<b>Modultitel:</b>	<b>Rechtskunde und Toxikologie [RETO]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 18
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym)</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module CHE 01 und 05 oder vergleichbare Module
Modulverantwortliche(r):	Dr. F. Meyberg

Lehrende:	Dr. F. Meyberg, Dr. H. Andresen, Dr. B. Kutscher, Dr. A. Paschke, Dr. B. Schröder				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb des Sachkundenachweises gemäß § 5 ChemVerbotsV, Erwerb von Rechtsgrundlagen, die für die Praxis im Studium und Beruf unumgänglich sind sowie von Grundkenntnissen aus dem Bereich der Toxikologie.				
Inhalt:	<p>Allgemeine Rechtskunde, Gefahrstoffrecht, Pflanzenschutz-/Biozidrecht, allgemeine und spezielle Toxikologie einschließlich Verständnis von Wirkungsmechanismen toxischer Substanzen</p> <p>Rechtskunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basis aus dem Allgemeinen Recht</li> <li>• Rechtshierarchie</li> <li>• Aktuelles europäisches und deutsches Chemikalien- und Gefahrstoffrecht</li> <li>• Grundkenntnisse sonstiger verwandter Rechtsnormen</li> <li>• Toxikologische Begriffe und Vorschriften im Gefahrstoffrecht</li> <li>• Rechtsregeln und Hilfsmittel zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen, Gefährdungsbeurteilung und Gefahrenabwehr.</li> <li>• Aktuelle Beispiele der Eigenschaften und Wirkungen einiger gefährlicher, bedeutender Einzelstoffe und Stoffgruppen</li> </ul> <p>Toxikologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxikokinetik</li> <li>• Metabolismus</li> <li>• Kanzerogenese</li> <li>• Schädigungsmechanismen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Rechtskunde für Chemiker (V ) b) Toxikologie für Chemiker (V)			1 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Rechtskunde für Chemiker	1,5	14	21	10
	b) Toxikologie für Chemiker	1,5	14	21	10
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:	<p>Rechtskunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale und internationale Gesetzesblätter</li> <li>• Internet</li> </ul> <p>Toxikologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taschenatlas der Toxikologie, Thieme-Verlag</li> <li>• Lehrbuch der Toxikologie, Spektrum-Verlag</li> <li>• Urban und Fischer, Pharmakologie und Toxikologie</li> </ul>				

<b>Modultitel:</b>	<b>Technische Chemie – Vorlesungsmodul [TC (V)]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 23 A
Semester	Sommersemester

Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Wahlmodul</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 07				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H.-U. Moritz				
Lehrende:	Prof. Dr. H.-U. Moritz, Dr. W. Pauer				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb weiterführender Kenntnisse zum Verständnis technisch-chemischer Grundoperationen, des Stoff-, Wärme- und Impulstransports, Dimensionsanalyse sowie der gesellschaftliche Relevanz der Technischen Chemie.				
Inhalt:	<p>Technisch-chemische Grundoperationen zur Stofftrennung und Stoffvereinigung, Hydrodynamik, Dimensionsanalyse und Maßstabsvergrößerung, Vertiefung des Stoff-, Wärme- und Impulstransports, beispielhafte Auslegungen verfahrenstechnischer Apparate, ausgewählte Kombinationen von Trennoperationen mit chemischen Reaktionen.</p> <p>Strömungslehre und Stoff- und Wärmetransport, Auslegung technischer Apparate, Thermische Trennverfahren, Thermodynamische und kinetische Grundlagen, Rektifikation, Absorption, Extraktion, Adsorption, Membrantrennverfahren, Kristallisation, Trocknung, Übergeordnete Prinzipien der thermischen Trennprozesse, Ausgewählte mechanische Grundoperationen, Stofftrennung, Stoffvereinigung, Verarbeiten von Feststoffen, Analyse und Modellierung chemischer Reaktionen, Experimentelle Bestimmung kinetischer Daten und deren Auswertung, Chemische Reaktoren und ihre Auslegung, Anwendung computergestützter Methoden der Simulation, Optimierung und Versuchsplanung.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Technische Chemie (V) b) Übungen zur Technischen Chemie (Ü)			3 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Technische Chemie	3	28	42	20
	b) Übungen zur Technischen Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulteilprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Technische Chemie - Praktikumsmodul [TC (P)]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 23 B
Semester	Wintersemester und Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Chemie: Wahlpflichtmodul</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 5. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 07 und 23 A

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H.-U. Moritz				
Lehrende:	Prof. Dr. H.-U. Moritz, Dr. W. Pauer				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Technischen Chemie. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.				
Inhalt:	Praktische Durchführung von technisch-chemischen Grundoperationen, experimentelle Charakterisierung chemischer Reaktoren und praktische Lösung reaktionstechnischer Probleme: Grundoperationen, Wärme- und Stofftransport, dimensionslose Kennzahlen, Strömung in Rohren, Technische Reaktionsführung, ideale und reale Reaktoren, Anwendung der Reaktorkonzepte				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Technisch-chemisches Praktikum (P). Das Praktikum wird während der Vorlesungszeit oder als Block in der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Es kann im Sommer- oder Wintersemester durchgeführt werden.				6 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Technisch-chemisches Praktikum	6	96	50	34
	Gesamtaufwand	6	96	50	34
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Integriertes Fortgeschrittenenpraktikum [IF-P]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 50
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 4. bis 5. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 4. bis 5. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: CHE 12-L und 14 L Empfohlen: Alle Pflichtmodule der Semester 1 bis 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. F.-B. Meyberg
Lehrende:	Dr. F.-B. Meyberg, Dr. A. Meyer
Sprache:	Deutsch
Angestrebte Lernergebnisse	Vorbereitungsseminar: Qualifikation zur Teilnahme am Integrierten Fortgeschrittenenpraktikum; Fähigkeit, eine selbst gewählte Projekt-Thematik zu erwerben und dabei inhaltliche, organisatorische, sicherheitsrelevante, didaktische und sonstige kontextuelle Aspekte zu berücksichtigen; Fähigkeit, ein Projekt selbständig und umfassend vorzubereiten und insbesondere Informations- und Schulungsmaterialien, Musterproben usw. zu beschaffen sowie mit Industrie, Verbänden und anderen Organisationen und Behörden

	<p>Kontakt aufzunehmen.</p> <p>Praktikum mit Begleitseminar: Fähigkeit, die im Vorbereitungsseminar gewählte Thematik in einer Kleingruppe zu bearbeiten. Neben dem Erwerb praktischer Fähigkeiten beim präparativen oder analytischen Arbeiten und der theoretischen Vertiefung werden organisatorische und kommunikative Aspekte erlernt sowie die Kompetenz zur Dokumentation des Projektes in einem wissenschaftlichen Abschlussbericht erreicht.</p> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.</p>				
Inhalt:	Die fachlichen Inhalte ergeben sich aus der jeweils gewählten Thematik und können unter anderem präparative, analytische, technische und didaktische Aspekte umfassen. Die Themen sollen fachübergreifend-integrativ behandelt werden und auch gesellschaftliche Bezüge reflektieren.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Vorbereitungsseminar zum Integr. Fortgeschrittenenpraktikum (S) b) Integriertes Fortgeschrittenenpraktikum (P) c) Begleitseminar zum IF-P (S)			2 SWS 9 SWS 2 SWS	
	Das Praktikum ist an drei Tagen ganztags geöffnet. Um die praktischen Arbeiten erfolgreich abschließen zu können, wird die Anwesenheit an zwei ganzen Tagen (16 Stunden je Woche) empfohlen.				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Vorbereitungsseminar zum IF-P	3	28	62	
	b) Integriertes Fortgeschrittenenpraktikum	9	230	40	
	c) Begleitseminar zum IF-P	3	28	62	
	Gesamtaufwand	15	286	164	
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Vorbereitungsseminars und dem Begleitseminar besteht Anwesenheitspflicht Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Referat, eine schriftliche Kurzfassung zum Referat, Praktikumsabschluss (praktische Aufgaben, wissenschaftlicher Bericht). Das Modul wird mit bestanden / nicht bestanden gewertet und geht nicht in die Berechnung der Fachnote ein.				
Dauer	2 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich. Sommersemester: Vorbereitungsseminar, Wintersemester: Praktikum mit Begleitseminar				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Chemie im Alltag [CIA]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 51 A
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 1. UF): Pflichtmodul 6. Semester</li> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 2. UF): Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: CHE 12-L, 13 L und 14 L Empfohlen: Keine.
Modulverantwortliche(r):	Dr. C. Wittenburg

Lehrende:	Prof. J. Heck, Dr. C. Wittenburg				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Sicherheit im Umgang mit alltagsrelevanten Themen der Chemie, insbesondere Verständnis chemischer Produkte sowie ihrer Eigenschaften und Wirkungsweisen, chemischer Prozesse in Umwelt und Technik sowie gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Konsequenzen				
Inhalt:	Experimentelle Anwendung und Vertiefung ausgewählter Aspekte der allgemeinen Chemie, der anorganischen und organischen Stoffchemie einschließlich Lebensmittelchemie, Biochemie und chemische Technologie im Hinblick auf chemische Alltagskontexte.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Chemie in übergreifenden Zusammenhängen (S) b) Chemie im Alltag (P) c) Begleitseminar zum Praktikum Chemie im Alltag (S) d) Exkursion (E) Das Praktikum wird in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters angeboten.			2 SWS 3 SWS 2 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Chemie in übergreif. Zusammenhängen	3	28	42	20
	b) Chemie im Alltag	3	60	20	10
	c) Begleitseminar zum Praktikum	3	28	42	20
	d) Exkursion	1	26	4	
	Gesamtaufwand	10	142	108	50
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum sowie an den beiden Seminaren besteht Anwesenheitspflicht. Die Teilnahme an der Exkursion ist verpflichtend. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (praktische Aufgaben, Testate der Praktikumsprotokolle) sowie ein Vortrag im Rahmen des Seminars „Chemie in übergreifenden Zusammenhängen“. Art der Modulteilprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Chemie im Alltag [CIA]</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 51 B
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 6. Semester</li> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAB, LAS): Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: CHE 12-L, 13 L und 14 L Empfohlen: Keine.
Modulverantwortliche(r):	Dr. C. Wittenburg
Lehrende:	Prof. J. Heck, Dr. C. Wittenburg
Sprache:	Deutsch
Angestrebte Lernergebnisse	Sicherheit im Umgang mit alltagsrelevanten Themen der Chemie, insbesondere Verständnis chemischer Produkte sowie ihrer Eigenschaften und Wirkungsweisen, chemischer Prozesse in Umwelt und Technik sowie



	gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Konsequenzen					
Inhalt:	Experimentelle Anwendung und Vertiefung ausgewählter Aspekte der allgemeinen Chemie, der anorganischen und organischen Stoffchemie einschließlich Lebensmittelchemie, Biochemie und chemische Technologie im Hinblick auf chemische Alltagskontexte.					
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Chemie in übergreifenden Zusammenhängen (S) b) Chemie im Alltag (P) c) Begleitseminar zum Praktikum Chemie im Alltag (S) Das Praktikum wird in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters angeboten.			2 SWS	3 SWS	2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Chemie in übergreif. Zusammenhängen	3	28	42	20	
	b) Chemie im Alltag	3	60	20	10	
	c) Begleitseminar zum Praktikum	3	28	42	20	
	Gesamtaufwand	9	116	104	50	
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum sowie an den beiden Seminaren besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (praktische Aufgaben, Testate der Praktikumsprotokolle) sowie ein Vortrag im Rahmen des Seminars „Chemie in übergreifenden Zusammenhängen“. Art der Modulteilprüfung: Klausur.					
Dauer	1 Semester					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich					
Literatur:						

<b>Modultitel:</b>	<b>Chemie im Alltag [CIA]</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 51 C				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB, LAS, 2. UF): Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB, LAS, 1. UF): Pflichtmodul 3. Semester, Empfohlen: 2. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine. Empfohlen: Keine.				
Modulverantwortliche(r):	Dr. C. Wittenburg				
Lehrende:	Prof. J. Heck, Dr. C. Wittenburg				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Sicherheit im Umgang mit alltagsrelevanten Themen der Chemie, insbesondere Verständnis chemischer Produkte sowie ihrer Eigenschaften und Wirkungsweisen, chemischer Prozesse in Umwelt und Technik sowie gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Konsequenzen				
Inhalt:	Experimentelle Anwendung und Vertiefung ausgewählter Aspekte der allgemeinen Chemie, der anorganischen und organischen Stoffchemie einschließlich Lebensmittelchemie, Biochemie und chemische Technologie im Hinblick auf chemische Alltagskontexte.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Chemie in übergreifenden Zusammenhängen (S) b) Chemie im Alltag (P)			2 SWS	3 SWS

	c) Begleitseminar zum Praktikum Chemie im Alltag (S) d) Exkursion (E) e) Praktikum Chemie im Alltag mit Schülern Das Praktikum wird in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters angeboten.	2 SWS 1 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP    P (Std)    S (Std)    PV (Std)	
	a) Chemie in übergreif. Zusammenhängen	3      28      42      20	
	b) Chemie im Alltag	3      60      20      10	
	c) Begleitseminar zum Praktikum	3      28      42      20	
	d) Exkursion	1      26      4      0	
	e) Praktikum Chemie im Alltag mit Schülern	1      24      6      0	
	Gesamtaufwand	11     166     114     50	
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum sowie an den beiden Seminaren besteht Anwesenheitspflicht. Die Teilnahme an der Exkursion ist verpflichtend. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (praktische Aufgaben, Testate der Praktikumsprotokolle) sowie ein Vortrag im Rahmen des Seminars „Chemie in übergreifenden Zusammenhängen“. Art der Modulteilprüfung: Klausur.		
Dauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich		
Literatur:			

<b>Modultitel:</b>	<b>Nachhaltige Chemie und deren technische Umsetzung [NC]</b>
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	<b>CHE 52</b>
<b>Semester</b>	Sommersemester
<b>Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 6. Semester</li> <li>• B.A. Studiengänge mit dem Nebenfach Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen der Anorganischen und Organischen Chemie
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Dr. W. Pauer
<b>Lehrende:</b>	Dr. W. Pauer, Dr. F. Scheliga
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Beherrschung der Grundlagen allgemeiner Prinzipien der nachhaltigen industriellen Chemie. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen mit Relevanz für die großtechnische Chemie mit denen besonderer gesellschaftlicher Relevanz.
<b>Inhalt:</b>	Darlegung der Grundlagen wichtiger Technischer Verfahren der Anorganischen und Organischen Chemie sowie Bioraffinerie einschließlich Polymerchemie mit besonderem Augenmerk auf Nachhaltigkeit. Die Auswirkungen von technischen und organisatorischen Entscheidungen auf Natur, Umwelt und Gesellschaft unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte werden behandelt. Zusätzlich

	sollen für die Chemie spezifische Strategien und Optionen besprochen werden, die die Einführung nachhaltiger umweltgerechter Lösungen begünstigen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Nachhaltige Chemie und deren technische Umsetzung (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Nachh. Chemie u. deren techn. Umsetz.	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Überblick der Anorganischen und Organischen Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 54				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. V. Vill				
Lehrende:	Dr. M. Steiger, Prof. Dr. V. Vill				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb eines vertieften Überblickes über die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie				
Inhalt:	Vertiefung grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie: Bindungstheorien, Koordinationschemie und Festkörperchemie Vertiefung grundlegender Konzepte der Organischen Chemie: die wichtigsten Stoffklassen, Reaktionen und theoretischen Konzepte. Auch grundlegende analytische Methoden und Anwendungsperspektiven der Organischen Chemie werden vorgestellt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Überblick der Anorganische Chemie (S) b) Überblick der Organischen Chemie (S)				2 SWS 2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Überblick der Anorganische Chemie	3	28	42	20
	b) Überblick der Organischen Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Seminare besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag und aktive Gestaltung des anderen Seminars. Art der Modulprüfung: Klausur.				

Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Literatur:	

<b>Modultitel:</b>	<b>Überblick der Analytischen Chemie</b>	
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	CHE 55	
Semester	Winter- und Sommersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 1. UF): Pflichtmodul 3. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 2. UF): Pflichtmodul 4. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB, LAS): Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. A. Prange	
Lehrende:	Prof. Dr. A. Prange	
Sprache:	Deutsch	
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung der Zusammenhänge von Einzelschritten im gesamten Analytischen Prozesses; Grundlagen ausgewählter Analysenprinzipien und -methoden; Grundlagen zur Beurteilung der Nutzbarkeit von analytischen Verfahren für interdisziplinäre Fragestellungen	
Inhalt:	<p>Allgemeine Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Analytische Prozess – von der Problemstellung bis zur Interpretation analytischer Ergebnisse</li> </ul> <p>Probennahme, Probenlagerung, Probenvorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenstabilisierung, Aufschlussmethoden, Trenn- und Anreicherungsmethoden</li> </ul> <p>Chemische Analysenmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzymatische und Immunochemische Analyse</li> <li>• Elektrochemische Analysenmethoden: Potentiometrie, Polarographie und Voltammetrie</li> </ul> <p>Atomspektrometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomabsorptions- und Atomemissionspektrometrie, AAS und AES</li> <li>• Röntgenfluoreszenzspektrometrie (RFA und TRFA)</li> <li>• Radiometrische Analysenmethoden: Neutronenaktivierungsanalyse, Tracer- und Isotopenverdünnungsanalyse</li> </ul> <p>Physikalisch-chemische Trennmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromatographie – Systematik und Theorien</li> <li>• Gas- und Flüssigkeits-Chromatographie, Elektrophoretische Trennmethoden</li> </ul> <p>Strukturanalytik – Molekülspektrometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV/VIS-, Infrarot- und Raman- Spektrometrie</li> <li>• Kernmagnetische-Resonanzspektrometrie</li> <li>• Massenspektrometrie</li> <li>• Gekoppelte Systeme mit Element- und molekülspezifischer Detektion</li> </ul>	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Überblick der Analytische Chemie (S)	2 SWS

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Überblick der Analytische Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Prinzipien der Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 56				
Semester	Winter- und Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 1. UF): Pflichtmodul 3. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 2. UF): Pflichtmodul 4. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS): Pflichtmodul 4. Semester</li> <li>• Master-Teilstudiengang Chemie (LAB, LAS): Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: CHE 54				
Modulverantwortliche(r):	Dr. F.-B. Meyberg				
Lehrende:	Dr. F.-B. Meyberg, Dr. M. Steiger, Dr. B. Werner				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Fähigkeit zu qualifizierten wissenschaftlichen Gesprächen über chemische Themen unter Berücksichtigung ihrer Kontexte. Erwerb allgemeiner und spezieller Kenntnisse				
Inhalt:	Grundlegende Prinzipien der Allgemeinen Chemie als „roter Faden“ durch die Fülle der Stoffchemie werden in Form von qualifizierten Fachgesprächen zwischen den Teilnehmenden (keine Referate) geübt: Aufbau der Materie, chemische Bindung, Gleichgewichte, Säure-Basen- und Redox-Reaktionen, grundlegende Reaktionstypen der organischen Chemie wie z.B. nucleophile, elektrophile sowie radikalische Reaktionen, Stereochemie, Thermodynamik, Kinetik.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Prinzipien der Chemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Prinzipien der Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung (z.B. Moderation einer Gruppensitzung sowie ein Prüfungsgespräch). Das Modul wird nicht benotet.				
Dauer	1 Semester				

Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Literatur:	

<b>Modultitel:</b>	<b>Umweltchemie</b>				
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	CHE 57				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS): Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Dr. M. Steiger				
Lehrende:	Dr. M. Steiger				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen der Umweltchemie				
Inhalt:	Betrachtung ausgewählter Aspekte der ökologischen Chemie und der chemischen Ökologie; Verteilung, Schicksal und Wirkung von Problemstoffen in der Umwelt; unter Einbeziehung toxikologischer Aspekte werden Möglichkeiten für eine Risikobewertung diskutiert.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Umweltchemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Umweltchemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Ausgewählte Kapitel der Chemie [AKC]</b>				
<b>Modulnummer/-kürzel:</b>	CHE 60				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> <li>B.A. Studiengänge mit dem Nebenfach Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module CHE 80 und 81 A				
Modulverantwortliche(r):	Dr. F.-B. Meyberg				
Lehrende:	Dr. F.-B. Meyberg, Dr. M. Steiger, Dr. B. Werner				

Sprache:	Deutsch					
Angestrebte Lernergebnisse	Vertieftes Verständnis der Allgemeinen Chemie und ihrer Prinzipien sowie der Anorganischen und Organischen Chemie					
Inhalt:	Allgemeine Chemie: Aufbau der Materie, Natur der chemischen Bindung, Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, chemisches Gleichgewicht, chemische Energetik und Kinetik; Anorganische Chemie: Chemie der Nichtmetalle, Metalle und Metallverbindungen, Komplexe; Organische Chemie: Vertiefung der Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie, ausgewählte Kapitel der Naturstoffchemie und organischen Stoffchemie, analytische sowie industrielle Aspekte					
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Ausgewählte Kapitel der Allgemeinen Chemie (S) b) Ausgewählte Kapitel der Anorganischen Chemie (S) c) Ausgewählte Kapitel der Organischen Chemie (S)			2 SWS	2 SWS	2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Ausgew. Kapitel der Allgem. Chemie	3	28	42	20	
	b) Ausgew. Kapitel der Anorg. Chemie	3	28	42	20	
	c) Ausgew. Kapitel der Org. Chemie	3	28	42	20	
	Gesamtaufwand	9	84	126	60	
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Seminarabschluss (aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag und aktive Gestaltung der beiden anderen Seminare). Art der Modulprüfung: Klausur.					
Dauer	1 Semester					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich					
Literatur:						

<b>Modultitel:</b>	<b>Computerchemie und Sicherheit</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 61				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> <li>B.A. Studiengänge mit dem Nebenfach Chemie: Pflichtmodul 6. Semester, Empfehlung 4. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen der Anorganischen und Organischen Chemie				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. V. Vill				
Lehrende:	Prof. Dr. V. Vill, C. Schmidt				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zum Einsatz des Computers in der Chemie in den Bereichen Chemie-Information, Datenauswertung, Modelling und Gefahrstoff-Information.				
Inhalt:	Durch praktische Übungen am PC und Seminare sollen umfangreiche Kenntnisse des Einsatzes des Computers in der Chemie vermittelt werden. Es umfasst Nutzung von Büro- und Fachsoftware, Datenauswertung und Darstellung, Nutzung der Fachinformationen, Modelling und Gefahrstoffinformationen.				

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Computerchemie und Sicherheit (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Computerchemie und Sicherheit	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Allgemeine und Anorganische Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 80				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Molecular Life Sciences: Pflichtmodul 1. Semester</li> <li>• BSc Biologie: Pflichtmodul 1. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Chemie: Pflichtmodul 3. Semester, Empfehlung 1. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Biochemie: Pflichtmodul 3. Semester, Empfehlung 1. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Pflichtmodul 1. Semester</li> <li>• B.A. Studiengänge mit dem Nebenfach Chemie: Pflichtmodul 1. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Prosenc				
Lehrende:	Prof. Dr. M. Prosenc, Dr. C. Wittenburg, wissenschaftliche Mitarbeiter				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie, Stoffumwandlungen, Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, energetische und kinetische Betrachtungen chemischer Reaktionen, Kenntnis wichtiger Stoffkreisläufe und Reaktionstypen, qualitativer und quantitativer Analysemethoden.				
Inhalt:	Grundlegende Konzepte der Chemie, Konzentrationsangaben, Stöchiometrie, Natur der chemischen Bindung, Energetik chemischer Reaktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Katalyse, Gasgesetze, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Nachweisreaktionen für die wichtigsten Ionen, moderne Analyseverfahren, Hauptgruppen im Periodensystem, „Stoffchemie“ – soweit biologisch relevant, Nebengruppenelemente: Grundlegendes zur Natur koordinativer Verbindungen, Komplexverbindungen, Bioverfügbarkeit, Biomineralisation				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Allgemeine und Anorganische Chemie (V) b) Übungen zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie (Ü) c) Anorganisch-chemisches Kurspraktikum mit Begleitseminar (P+S) Das Praktikum mit Begleitseminar findet an 15 Tagen zu je 4 Stunden in der vorlesungsfreien Zeit als Block statt.				4 SWS 2 SWS 3 SWS



Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Allgemeine und Anorg. Chemie	4	56	44	20
	b) Üb. zur Allg. und Anorg. Chemie	2	26	24	10
	c) Anorg.-chem. Kurspraktikum mit Seminar	3	60	20	10
	Gesamtaufwand	9	142	88	40
Studien- /Prüfungsleistungen	<p><b><u>Für Studierende mit Studienbeginn vor dem Wintersemester 2010/2011:</u></b>  Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen.  Voraussetzungen zur 1. Modulteilprüfung: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (Übungsabschluss).  Art der 1. Modulteilprüfung: Klausur (im Anschluss an die Vorlesungszeit), Gewichtung: 25% der Modulabschlussnote.  Voraussetzungen zur 2. Modulteilprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle).  Art der 2. Modulteilprüfung: Klausur (nach dem Praktikum), Gewichtung: 75% der Modulabschlussnote.</p> <p><b><u>Für Studierende mit Studienbeginn zum Wintersemester 2010/2011:</u></b>  Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen.  Voraussetzungen zur 1. Modulteilprüfung: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (Übungsabschluss).  Art der 1. Modulteilprüfung: Klausur (im Anschluss an die Vorlesungszeit), Gewichtung: 50% der Modulabschlussnote.  Voraussetzungen zur 2. Modulteilprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle).  Art der 2. Modulteilprüfung: Klausur (nach dem Praktikum), Gewichtung: 50% der Modulabschlussnote.</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Organische Chemie</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 81
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc Molecular Life Sciences: Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>• BSc Biologie: Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Chemie: Pflichtmodul 4. Semester, Empfehlung 2. Semester</li> <li>• BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Biochemie: Pflichtmodul 4. Semester, Empfehlung 2. Semester</li> <li>• Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>• B.A. Studiengänge mit dem Nebenfach Chemie: Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 80
Modulverantwortliche(r):	<b>Prof. Dr. H. Hühnerfuß</b>
Lehrende:	Prof. Dr. H. Hühnerfuß, wissenschaftliche Mitarbeiter

Sprache:	Deutsch					
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. Die wichtigsten Stoffklassen, deren Nomenklatur, Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen sollen sicher bekannt sein. Nach Ende dieses Moduls sollen die Studierenden über grundlegende praktische Fertigkeiten auf dem synthetischen und analytischen Gebiet der organischen Chemie verfügen.					
Inhalt:	Alkane, Halogenalkane, Nucleophile Substitution an aliphatischen Systemen ( $S_N1$ , $S_N2$ ), Alkanole, Alkene (Eliminierung, elektrophile Addition), Aromatische Verbindungen (elektrophile Substitution, Erst- und Zweitsubstitution), Alkine, Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Öle, Wachse, Phospholipide), Amine, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Isomerie (Strukturisomere, Stereoisomere, Konformationsisomere, chirale Verbindungen, cis-/trans- Isomerie).					
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Organische Chemie (V) b) Übungen zur Organischen Chemie (Ü) c) Org.-chem. Kurspraktikum mit Begleitseminar (P+S)			3 SWS	2 SWS	3 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Organische Chemie	4	42	63	15	
	b) Übungen zur Organischen Chemie	2	26	20	14	
	c) Org.-chem. Kurspraktikum mit Seminar	3	60	20	10	
	Gesamtaufwand	9	128	103	39	
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen. Voraussetzungen zur 1. Modulteilprüfung: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (Übungsabschluss). Art der 1. Modulteilprüfung: Klausur (im Anschluss an die Vorlesungszeit), Gewichtung: 25% der Modulabschlussnote. Voraussetzungen zur 2. Modulteilprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Art der 2. <b>Modulteilprüfung: Klausur (nach dem Praktikum), Gewichtung: 75% der Modulabschlussnote.</b>					
Dauer	1 Semester					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich					
Literatur:						

<b>Modultitel:</b>	<b>Organische Chemie</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE 81 A
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 2. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 2. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 01 oder CHE 01 L
Modulverantwortliche(r):	<b>Prof. Dr. H. Hühnerfuß</b>
Lehrende:	Prof. Dr. H. Hühnerfuß, wissenschaftliche Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch

Angestrebte Lernergebnisse	Grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. Die wichtigsten Stoffklassen, deren Nomenklatur, Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen sollen sicher bekannt sein.				
Inhalt:	Alkane, Halogenalkane, Nucleophile Substitution an aliphatischen Systemen ( $S_N1$ , $S_N2$ ), Alkanole, Alkene (Eliminierung, elektrophile Addition), Aromatische Verbindungen (elektrophile Substitution, Erst- und Zweitsubstitution), Alkine, Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Öle, Wachse, Phospholipide), Amine, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Isomerie (Strukturisomere, Stereoisomere, Konformationsisomere, chirale Verbindungen, cis-/trans- Isomerie).				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Organische Chemie (V) b) Übungen zur Organischen Chemie (Ü)			3 SWS 2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Organische Chemie	4	42	63	15
	b) Übungen zur Organischen Chemie	2	26	20	14
	Gesamtaufwand	6	68	83	29
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Warenkunde I</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 250 A				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 4. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen in die Chemie, insbesondere Organische Chemie.				
Modulverantwortliche(r):	C. Möller				
Lehrende:	C. Möller				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Besitz grundlegender Kenntnisse der Warenkunde von Lebensmitteln.				
Inhalt:	Betrachtung ausgewählter Lebensmittel/Lebensmittelgruppen unter warenkundlichen Gesichtspunkten (Marktsortiment, qualitätsbestimmende Charakteristika, Herstellungsprozesse)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Warenkunde I (V)			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Warenkunde I	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20

Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Literatur:	

<b>Modultitel:</b>	<b>Warenkunde II</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 250 B				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen in die Chemie, insbesondere Organische Chemie.				
Modulverantwortliche(r):	C. Möller				
Lehrende:	C. Möller				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Besitz grundlegender Kenntnissen der Warenkunde von Bedarfsgegenständen und Kosmetika.				
Inhalt:	Betrachtung ausgewählter Bedarfsgegenstände und kosmetischer Mittel unter warenkundlichen Gesichtspunkten (Marktsortiment, qualitätsbestimmende Charakteristika, Herstellungsprozesse)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Warenkunde II (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Warenkunde II	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Abschlussmodul Bachelor-Teilstudiengang Lehramt Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel:	CHE B LA C				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAGym, LAPS, LAB, LAS): Wahlpflichtmodul 6. Semester</li> <li>Bachelor-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Wahlpflichtmodul 6. Semester</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	siehe Fachspezifische Bestimmungen, Ausführung zu § 14 Absatz 4				

Modulverantwortliche(r):	Vorsitzende bzw. Vorsitzender des Prüfungsausschusses				
Lehrende:	Die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit aus dem Kreis der anleitungsberechtigten Dozenten des Fachbereichs Chemie.				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Einstieg in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, exemplarische Vertiefung eines Teilgebietes der Chemie in Theorie und Praxis, Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung einer Abschlussarbeit unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, mündliche Präsentation der Arbeit, Literaturrecherche) mit chemischen Inhalten.				
Inhalt:	Vertiefte Bearbeitung eines aktuellen oder grundlegenden chemischen Themas in einer Arbeitsgruppe mit Aufstellung eines Arbeitsplans, Literaturrecherche (in der Bibliothek und im Internet), Erlernen der fachspezifischen Methodik, Dokumentation und Auswertung der Daten, Bewertung der Ergebnisse, gegebenenfalls kritische Diskussion im Vergleich zu wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen, Anfertigung einer Bachelorarbeit im Einklang mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, mündliche Präsentation der Arbeit mit anschließender Diskussion.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	entfällt				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Bachelorarbeit	8			
	b) Wissenschaftlicher Vortrag	2			
	Gesamtaufwand	10			
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfungsbestandteile des Abschlussmoduls sind die schriftliche Ausarbeitung (Bachelorarbeit) und ein wissenschaftlicher Vortrag (Kolloquium). Das Kolloquium soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden. Das Kolloquium geht zu einem Anteil von 1/5 in die Bewertung der Bachelorarbeit ein. Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Der Bachelorarbeit ist eine Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache voranzustellen. Arbeitstitel und Sprache der Bachelorarbeit zeigen Prüfling und Prüfer/Prüferin einvernehmlich bei Anmeldung der Arbeit der zuständigen Prüfungsstelle an.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

<b>Modultitel:</b>	<b>Abschlussmodul Master-Teilstudiengang Lehramt Chemie</b>
Modulnummer/-kürzel:	CHE M LA C
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, LAPS, LAB, LAS): Wahlpflichtmodul 6. Semester</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	siehe Fachspezifische Bestimmungen, Ausführung zu § 14 Absatz 4
Modulverantwortliche(r):	Vorsitzende bzw. Vorsitzender des Prüfungsausschusses
Lehrende:	Die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit aus dem Kreis der

	anleitungsberechtigten Dozenten des Fachbereichs Chemie.				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Einstieg in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, exemplarische Vertiefung eines Teilgebietes der Chemie in Theorie und Praxis, Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung einer Abschlussarbeit unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, mündliche Präsentation der Arbeit, Literaturrecherche) mit chemischen Inhalten.				
Inhalt:	Vertiefte Bearbeitung eines aktuellen oder grundlegenden chemischen Themas in einer Arbeitsgruppe mit Aufstellung eines Arbeitsplans, Literaturrecherche (in der Bibliothek und im Internet), Erlernen der fachspezifischen Methodik, Dokumentation und Auswertung der Daten, Bewertung der Ergebnisse, gegebenenfalls kritische Diskussion im Vergleich zu wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen, Anfertigung einer Bachelorarbeit im Einklang mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, mündliche Präsentation der Arbeit mit anschließender Diskussion.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	entfällt				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Bachelorarbeit	16			
	b) Wissenschaftlicher Vortrag	4			
	Gesamtaufwand	20			
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfungsbestandteile des Abschlussmoduls sind die schriftliche Ausarbeitung (Masterarbeit) und ein wissenschaftlicher Vortrag (Kolloquium). Das Kolloquium soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden. Das Kolloquium geht zu einem Anteil von 1/5 in die Bewertung der Masterarbeit ein. Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Der Masterarbeit ist eine Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache voranzustellen. Arbeitstitel und Sprache der Masterarbeit zeigen Prüfling und Prüfer/Prüferin einvernehmlich bei Anmeldung der Arbeit der zuständigen Prüfungsstelle an.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					