



Modulhandbuch
für das Studienfach
Chemie
als 1-Fach-Bachelor
mit dem Abschluss "Bachelor of Science"
(Erwerb von 180 ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2015
verantwortlich: Fakultät für Chemie und Pharmazie

Inhaltsverzeichnis

Bereichsgliederung des Studienfachs	4
Qualifikationsziele / Kompetenzen	5
Verwendete Abkürzungen, Konventionen, Anmerkungen, Satzungsbezug	7
Pflichtbereich	8
Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie	9
Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie	10
Praktikum Anorganische Chemie 1	11
Anorganische Stoffchemie	12
Praktikum Analytische Chemie	13
Praktikum Anorganische Chemie 2	14
Festkörperchemie, spektroskopische Analysemethoden, Elementorganik	15
Unterbereich Organische Chemie	16
Organische Chemie 1	17
Organische Chemie 2 und zugehörige spektroskopische Analysemethoden	18
Organisch-chemisches Praktikum 1	19
Organisch-chemisches Praktikum 2	20
Organische Chemie 3 & 4	21
Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie	22
Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie	23
Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie	24
Praktikum der Physikalischen Chemie	25
Quantenchemie	26
Symmetrie, chemische Bindung und Licht	27
Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften	28
Biochemie 1	29
Mathematik für Studierende der Chemie und Biologie	30
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer	31
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer	32
Toxikologie und Rechtskunde	33
Schlüsselqualifikationsbereich	34
Allgemeine Schlüsselqualifikationen	35
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen	36
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Pflichtbereich	37
Vertiefungspraktikum	38
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Wahlpflichtbereich	39
Biochemie 2	40
Biochemie Praktikum	41
Praktische Spektroskopie 3	42
Programmieren und numerische Methoden	43
Orientierungspraktikum	44
Grüne und nachhaltige (organische) Chemie	45
Abschlussbereich	46
Bachelorarbeit	47
Pflichtbereich Anlage DA	48
Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie	49
Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie	50
Praktikum Anorganische Chemie 1	51
Anorganische Stoffchemie	52
Praktikum Analytische Chemie	53
Festkörperchemie, spektroskopische Analysemethoden (DA)	54

Unterbereich Organische Chemie	55
Organische Chemie 1	56
Organische Chemie 2 und zugehörige spektroskopische Analysemethoden	57
Organisch-chemisches Praktikum 1	58
Organische Chemie 3 (DA)	59
Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie	60
Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie	61
Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie	62
Praktikum der Physikalischen Chemie	63
Quantenchemie	64
Symmetrie, chemische Bindung und Licht (DA)	65
Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften	66
Biochemie 1	67
Mathematik für Studierende der Chemie und Biologie	68
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer	69
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer	70
Unterbereich An der Ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen	71
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen 1	72
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen 2	73
Abschlussbereich	74
Bachelorarbeit	75

Bereichsgliederung des Studienfachs

Bereich / Unterbereich	ECTS-Punkte	ab Seite
Pflichtbereich	150	8
Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie	47	9
Unterbereich Organische Chemie	40	16
Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie	40	22
Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften	23	28
Schlüsselqualifikationsbereich	20	34
Allgemeine Schlüsselqualifikationen	5	35
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen	15	36
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Pflichtbereich	5	37
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Wahlpflichtbereich	10	39
Abschlussbereich	10	46
Pflichtbereich Anlage DA	170	48
Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie	35	49
Unterbereich Organische Chemie	28	55
Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie	37	60
Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften	20	66
Unterbereich An der Ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen	50	71
Abschlussbereich	10	74

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Wissenschaftliche Befähigung

- Die Absolvent/innen beherrschen die grundlegenden Kenntnisse der Basis-Wissenschaften, vor allem der Allgemeinen, Anorganischen, Organischen, Physikalischen und Theoretischen Chemie, der Biochemie sowie der Mathematik und Physik. Die Grundlagen hierfür werden in den entsprechenden Vorlesungen und Übungen der verschiedenen Fächer vermittelt und in Klausuren überprüft.
- Die Absolvent/innen können unter Anleitung Experimente durchführen, analysieren und die erhaltenen Ergebnisse darstellen und bewerten. Vermittelt werden diese Fähigkeiten im Rahmen von Laborpraktika während des Studiums. Das Erreichen der Ziele wird durch Kolloquien, die erfolgreiche Versuchsdurchführung und das Verfassen von Protokollen überprüft.
- Die Absolvent/innen setzen die erlernten theoretischen und experimentellen Methoden ein, um unter Anleitung neue Erkenntnisse zu erlangen. Die erlernten theoretischen und experimentellen Methoden werden im Rahmen der Bachelorarbeit angewendet.
- Die Absolvent/innen können sich mit Hilfe von Fachliteratur in neue Fragestellungen und Aufgabengebiete einarbeiten, konkrete experimentelle oder theoretische Aufgabenstellungen verstehen, Lösungswege nachvollziehen und die Ergebnisse interpretieren und bewerten. Sie besitzen die Fähigkeit, eine thematisch und zeitlich eng umgrenzte chemische Fragestellung unter Anleitung mit den erlernten Methoden und unter wissenschaftlich-analytischer Vorgehensweise weitgehend eigenständig zu bearbeiten, die gewonnenen Daten zu analysieren, zusammenzufassen und einem Fachpublikum zu präsentieren. Diese Fähigkeiten werden in Seminaren während des Studiums und vor allem im Rahmen der Vorbereitung und Anfertigung der Bachelorarbeit sowie eines Seminarvortrags vermittelt und überprüft.

Befähigung zur Aufnahme einer Erwerbstätigkeit

- Die Absolvent/innen besitzen Abstraktionsvermögen, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge in analytischer Herangehensweise zu strukturieren. Die Grundlagen hierfür werden in Vorlesungen und Übungen der Chemie vermittelt und durch Klausuren überprüft.
- Die Absolvent/innen sind in der Lage, ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden und können mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden auch unbekannte Probleme aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven analysieren und bearbeiten. Sie sind es dabei gewohnt, in einem Team aus Kommiliton/innen, Kolleg/innen und/oder Wissenschaftler/innen konstruktiv und zielorientiert zusammenzuarbeiten. Der Praxisbezug ist durch einen hohen Anteil an Laborpraktika - sowohl Kurspraktika, als auch individuelle Forschungspraktika - und nicht zuletzt der Bachelor-Arbeit gegeben, deren erfolgreiche Absolvierung durch Protokolle bzw. die Bachelor-Thesis überprüft wird.
- Die Absolvent/innen können unterschiedliche Aufgaben parallel und unter Zeit- und Erfolgsdruck auch unter schwierigen Rahmenbedingungen erfolgreich bearbeiten. Diese Fähigkeit wird durch die Prüfungsdichte am Ende der Vorlesungszeit erlernt und befähigt die Absolvent/innen auch im stressigen Berufsalltag Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten.
- Die Absolvent/innen sind in der Lage, konstruktiv und zielorientiert in einem heterogenen Team zusammenzuarbeiten, unterschiedliche und abweichende Ansichten produktiv zur Zielerreichung zu nutzen und auftretende Konflikte zu lösen. Diese Teamfähigkeit und Konfliktkompetenz erlernen die Studierenden in der Zusammenarbeit während Laborpraktika sowie in Arbeitskreisen während der Anfertigung ihrer Bachelorarbeit.
- Diese solide Wissensbasis und Methodenkompetenz sowie die eingeübte Teamfähigkeit können die Absolvent/innen gewinnbringend in ihrer Berufspraxis einsetzen.

Persönlichkeitsentwicklung

- Die Absolvent/innen kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und beachten sie. Die Lehrenden fördern zudem die Selbstverantwortung für den Wissenserwerb sowie ein an wissenschaftlichen Werten orientiertes Denken und Handeln. Dies beinhaltet das Streben nach Erkenntnis und Wahrheit, Eindeutigkeit, Transparenz, Objektivität, Wertefreiheit, überpersönliche Gültigkeit, Überprüfbarkeit, Verlässlichkeit, Offenheit, Selbstreflexion und Redlichkeit sowie Neuigkeit. Insbesondere die Laborarbeit und das Erstellen von Protokollen sowie deren anschließende Korrektur stellt die Vermittlung guter wissenschaftlicher Praxis sicher.
- Die Absolvent/innen lernen, mit in der Forschung unvermeidbaren Rückschlägen umzugehen und ihre Zielsetzungen neu anzupassen.

Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement

- Die Absolvent/innen haben ihr Wissen bezüglich naturwissenschaftlicher Fragen erweitert und erkennen deren wirtschaftliche, rechtliche und gesellschaftliche Implikationen und können begründet Position beziehen. Durch die Behandlung aktueller Forschungsthemen in den Lehrveranstaltungen und den Besuch von Vorlesungen zu Toxikologie und Rechtskunde werden Bezüge zu wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen hergestellt. Im Rahmen der Bachelorarbeit befassen sich die Studierenden ebenfalls mit aktuellen gesellschaftlich und wirtschaftlich relevanten chemischen Fragen.

Verwendete Abkürzungen

Veranstaltungsarten: **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **R** = Projekt, **S** = Seminar, **T** = Tutorium, **Ü** = Übung, **V** = Vorlesung

Semester: **SS** = Sommersemester, **WS** = Wintersemester

Bewertungsarten: **NUM** = numerische Notenvergabe, **B/NB** = bestanden / nicht bestanden

Satzungen: **(L)ASPO** = Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (für Lehramtsstudiengänge), **FSB** = Fachspezifische Bestimmungen, **SFB** = Studienfachbeschreibung

Sonstiges: **A** = Abschlussarbeit, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **PL** = Prüfungsleistung(en), **TN** = Teilnehmende, **VL** = Vorleistung(en)

Konventionen

Sofern nichts anderes angegeben ist, ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Deutsch, der Prüfungsturnus ist semesterweise, es besteht keine Bonusfähigkeit der Prüfungsleistung.

Anmerkungen

Gibt es eine Auswahl an Prüfungsarten, so legt die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen bis spätestens zwei Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei mehreren benoteten Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus mehreren Einzelleistungen, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

Satzungsbezug

Muttersatzung des hier beschriebenen Studienfachs:

ASPO2015

zugehörige amtliche Veröffentlichungen (FSB/SFB):

22.07.2015 (2015-34)

???.???.2024 (2024-??)

Dieses Modulhandbuch versucht die prüfungsordnungsrelevanten Daten des Studienfachs möglichst genau wiederzugeben. Rechtlich verbindlich ist aber nur die offizielle amtliche Veröffentlichung der FSB/SFB. Insbesondere gelten im Zweifelsfall die dort angegebenen Beschreibungen der Modulprüfungen.

Pflichtbereich

(150 ECTS-Punkte)

Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie

(47 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie		08-AC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Experimentalchemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet einen Überblick über die elementaren Grundkenntnisse der Chemie. Schwerpunkte sind die Stoff- und Teilchenebene, Metalle, Säure-Base-Reaktionen, das Periodensystem, chemisches Gleichgewicht und Komplexometrie. Zudem führt das Modul in grundlegende Modellvorstellungen der Chemie ein und vermittelt Grundlagen der Anorganischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende versteht die Prinzipien des Periodensystems und kann daraus Informationen gewinnen. Er/sie beherrscht grundlegende Modelle des Aufbaus der Materie und kann diese fachgerecht beschreiben. Chemische Reaktionen kann er/sie mit chemietypischer Formelsprache darstellen und durch Identifikation des Reaktionstyps interpretieren. Die Studierenden kennen Funktionsweise und Anwendungsbereiche der wichtigsten quantitativen und qualitativen Analyseverfahren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 42 I Nr. 1 und § 22 II Nr. 1 h) § 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Anorganische Chemie 1		08-ACP1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Nach einer Sicherheitseinweisung experimentieren die Studierenden selbstständig im Labor. Schwerpunkte sind Sicherheit im Labor, einfache Labortechniken, Synthese von einfachen Stoffen sowie Analysen eines unbekannten Stoffes.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, grundlegende chemische Fragestellungen zu identifizieren und kann diese experimentell lösen. Hierfür kann er/sie die notwendigen stöchiometrischen Rechnungen durchführen und die chemischen Vorgänge fachgerecht schriftlich und verbal darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (12) + S (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 1. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrtturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Anorganische Stoffchemie		08-AS1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Chemie der Hauptgruppenelemente"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt vertiefendes Wissen über das Periodensystem und ausgewählte Elemente. Schwerpunkte sind Bindungsverhältnisse, Trends im Periodensystem, Darstellung und Struktur von Elementen. Das Modul führt zudem in die Elementorganische, Koordinations- und Komplexchemie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende kann Hauptgruppenelemente und Übergangsmetall-Elemente hinsichtlich Struktur, Reaktivität und Herstellung charakterisieren. Er/Sie ist in der Lage, die Koordination der Atome zu erkennen und zu benennen. Zudem kann er/sie das Periodensystem als grundlegendes Werkzeug in der Chemie verwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Analytische Chemie		08-ANP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Nach einer Sicherheitseinweisung experimentieren die Studierenden selbstständig im Labor. Schwerpunkte sind verschiedene Analysemethoden mit unbekannten Stoffen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, unbekannte Stoffe durch verschiedene Methoden zu analysieren. Zudem ist er/sie in der Lage, Gemische zu trennen und zu analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (12) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vorestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 1. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Anorganische Chemie 2		08-ACP2-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	(08-ACP1 oder 08-ACP1-BC) und 08-AC1 und 08-AS1
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, nach eigener Recherche komplexe Synthesen zu planen und durchzuführen. Schwerpunkte sind Umgang mit Organometallverbindungen, deren Synthese und Arbeiten mit Schutzatmosphären. Spektroskopische Methoden werden zur genauen Bestimmung der Produkte herangezogen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, nach eigener Recherche komplexe Fragestellungen experimentell zu lösen. Er/Sie kennt die fachlichen Hintergründe beschreiben und diese schriftlich sowie mündlich unter Verwendung von Fachsprache erklären. Er/Sie kann die Synthese eines Stoffes selbstständig planen und durchführen. Hierfür kann er/sie fortgeschrittene Labortechniken anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (12)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie, spektroskopische Analysemethoden, Elementorganik		08-AC-FSE-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Vorlesung "Festkörperchemie" und "Elementorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
12	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt vertiefendes Wissen über Metalle, Legierungen, salzartige Verbindungen und Organometalle. Schwerpunkte sind Struktur und Eigenschaften, Spezielle Stoffklassen, Reaktivität und Technische Prozesse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende kann die Struktur und Eigenschaften von Metallen, Legierungen, salzartige Verbindungen und Organometallen fachgerecht darstellen. Er/Sie ist in der Lage, diese zu systematisieren und in Bezug auf Struktur und Reaktivität zu charakterisieren. Zudem kann er/sie Syntheseprinzipien für elementorganische Verbindungen entwickeln und erklären. Er/Sie kann geeignete spektroskopische Methoden zur Strukturanalyse von Festkörpern aufzählen und diese fachgerecht erläutern.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + V (2) + V (3) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
360 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Unterbereich Organische Chemie

(40 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Chemie 1		08-OC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in der Professur für Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet einen Überblick über die elementaren Grundkenntnisse der organischen Chemie. Dazu wird die Bindungssituation am Kohlenstoff betrachtet und in die Nomenklatur einfacher und mäßig komplexer organischer Verbindungen eingeführt. Es werden Grundlagen der Stereochemie, Substitutions-, Additions- und Eliminierungsreaktionen sowie der Syntheseplanung vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen die grundlegenden Stoffklassen der organischen Chemie. Er/Sie ist in der Lage, mit unterschiedlichen Nomenklatursystemen einfache Substanznamen zu ermitteln. Die Studierenden können die Stereochemie von Molekülen analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende organisch-chemische Reaktionen zu beschreiben und formulieren. Hierfür kann er/sie die charakteristischen Reaktionsbedingungen analysieren und kategorisieren sowie diese für einfache Synthesen gezielt nutzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. b) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 2 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 2		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Organische Chemie 2 und zugehörige spektroskopische Analysemethoden			08-OC2-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Physikalische Organische Chemie			Institut für Organische Chemie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
9	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul führt in das Konzept der Aromatizität ein und vertieft spezifische Reaktionen an Aromaten. Anhand des Schwerpunktes Carbonylverbindungen wird das Wissen der Studierenden über Substitutions-, Eliminierungs- und Additionsreaktionen mit ausführlichen Reaktionsmechanismen vertieft. Weitere Schwerpunkte sind Oxidations- und Reduktionsreaktionen sowie Umlagerungen. Das Modul führt zudem in die spektroskopischen Methoden der Infrarotspektroskopie, Massenspektrometrie und NMR-Spektroskopie ein.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden kennen die Kriterien für Aromatizität. Die Studierenden können die unterschiedliche Reaktivität von Carbonylverbindungen analysieren. Er/Sie ist in der Lage, spezifische Reaktionen an Carbonylen und Aromaten darzustellen. Hierfür kann er/sie mehrstufige Synthesen mit ausführlichen Reaktionsmechanismen planen und formulieren sowie auf unbekannte Reaktionen transferieren. Die Studierenden können wichtige spektroskopische Methoden darstellen sowie ein Spektrum auswerten und Rückschlüsse auf die Molekülstruktur ziehen.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + Ü (1) + V (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
270 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organisch-chemisches Praktikum 1		08-OCP1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Organische Chemie II		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	bestanden / nicht bestanden	08-OC1 und 08-ACP1
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Die Studierenden experimentieren nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Neben der Durchführung der Versuche wird das Wissen der Studierenden in Kolloquien und Protokollen geprüft. Schwerpunkte sind der sichere Umgang mit Gefahrenstoffen, einfache experimentelle Grundoperationen der organischen Chemie, einfache bis mehrstufige Synthesen sowie Analyse der Produkte.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, sicher mit Gefahrenstoffen umzugehen. Er/Sie kann experimentelle Grundoperationen der organischen Chemie durchführen. Er/Sie kann die Produkte in Bezug auf Ausbeute und Reinheit analysieren sowie mögliche Fehlerquellen identifizieren. Die Studierenden können die in der Vorlesung erarbeiteten theoretischen Inhalte mit den praktischen Experimenten im Labor vernetzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (14)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vorlestest/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organisch-chemisches Praktikum 2		08-OCP2-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Organische Chemie II		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	08-OC2 und (08-OCP1 oder OCP1-BC)
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vertieft die experimentellen Fertigkeiten der Studierenden durch den Umgang mit besonderen Gefahrenstoffen, komplexen Arbeits- und Synthesetechniken, umfangreiche Reinigungsmethoden sowie aufwendige Produktanalysen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, mit besonderen Gefahrenstoffen sicher und verantwortungsvoll umzugehen. Er/Sie kann umfangreichere und anspruchsvollere Synthesen, Reinigungsmethoden sowie Produktanalysen durchführen. Der/Die Studierende kann spezifische Fachliteratur zur Planung eines Experiments nutzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (11)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Chemie 3 & 4		08-OC3+4-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in der Professur für Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
13	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt im Schwerpunkt polare Umlagerungen, Olefinierungsreaktionen, perizyklische Reaktionen, Carbene, Nitrile und Radikale. Im Modul werden Grundkenntnisse der stereoselektiven Synthese, asymmetrischen Katalyse, Organometallchemie und Retrosynthese vermittelt. Als weitere Schwerpunkte werden Heterocyclen, Farbstoffe, Naturstoffe, Biopolymere und Schutzgruppentechniken behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Olefinierungsreaktionen zu formulieren. Er/Sie kann stereoselektive Synthesen und asymmetrische Katalysen entwickeln. Er/Sie kann organometallchemische Reaktionen darstellen. Der/Die Studierende kann ein Molekül retrosynthetisch analysieren. Er/Sie können wichtige Heteroaromatene benennen und deren Reaktionen und Synthesen formulieren. Er/Sie ist in der Lage, Farbstoffe zu charakterisieren und kategorisieren. Der/Die Studierende kann den Aufbau und die selektive Synthese von Proteinen beschreiben. Zudem kann er/sie die Struktur von DNA, Kohlenhydraten, Fetten, Terpenen und Steroiden darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) + V (2) + Ü (2) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
390 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie

(40 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie		08-PC-QMS-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in die elementaren Grundlagen der Quantenmechanik ein. Anhand der Modelle Teilchen im Kasten, Harmonischer Oszillator und Starrer Rotator werden Moleküle analysiert. Spektroskopische Schwerpunkte sind die Schwingungsspektroskopie, Drehimpulskontinuum, Mikrowellenspektroskopie und UV/VIS-Spektroskopie. Als mathematische Grundlagen für die aufgeführten Themen werden im Modul zudem im Schwerpunkt lineare Operatoren, Eigenwertprobleme, Matrixdarstellung, Differentialgleichungen, Fouriertransformation und orthogonale Sätze von Funktionen behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Modelle der Quantenmechanik zu erklären und bei Molekülen anzuwenden. Er/Sie kann unterschiedliche spektroskopische Methoden darstellen. Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der elementaren der Quantenmechanik anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie		08-PC-TKE-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
9	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Thermodynamik ein. Schwerpunkt des Moduls sind die Hauptsätze der Thermodynamik, chemische Gleichgewichte, ideale und reale Gase/Lösungen/Mischphasen und Elektrochemie. Neben thermodynamischen Prozessen werden elementare Kenntnisse der Kinetik vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptsätze der Thermodynamik zu erklären. Er/Sie kann thermodynamische Aspekte von Lösungen, Gasen, Mischphasen sowie elektrochemischen Reaktionen darstellen. Die Studierenden können chemische Reaktionen auf kinetischer Ebene interpretieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
270 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum der Physikalischen Chemie		08-PCP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
9	bestanden / nicht bestanden	08-PC-QMS oder 08-PC-TKE
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Die Studierenden experimentieren nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Neben der Durchführung der Versuche wird das Wissen der Studierenden in Kolloquien und Protokollen geprüft.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Konzepte der Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie und Spektroskopie mit praktischen Versuchen im Labor zu vernetzen. Er/Sie kann erhaltene Messwerte inhaltlich, grafisch mit geeigneten Computerprogrammen sowie rechnerisch analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
270 h		
Lehrtumus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantenchemie		08-TC-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantenchemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
3	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezifische Inhalte der Quantenchemie. Als Schwerpunkte werden Spin, Pauli-Prinzip, Slater-Determinanten, Hartree-Fock-Verfahren, Korrelationsenergie, Konfigurationswechselwirkung und angeregte Zustände, Born-Oppenheimer-Näherung sowie Bindungsmodelle von H ₂ + betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe grundlegender Konzepte und Modelle angeregte Zustände von Molekülen zu beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
90 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 1 h) § 22 II Nr. 2 f) § 22 II Nr. 3 f)		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Symmetrie, chemische Bindung und Licht			08-PC-SBL-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Dozent/-in der Vorlesung "Symmetrie, chemische Bindung und Licht"			Institut für Physikalische und Theoretische Chemie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
9	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
2 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul führt in die Symmetrie von Molekülen ein. Im Schwerpunkt werden die Gruppentheorie, Symmetrioperationen, Punktgruppen, Charaktertafeln und Auswahlregeln behandelt. Im Modul wird die chemische Bindung anhand der qualitativen MO-Theorie betrachtet sowie in die Grundlagen der Computational Chemistry eingeführt. Das Modul bietet die Möglichkeit, die Wechselwirkungen zwischen Symmetrie, chemischer Bindung und Licht im Detail zu analysieren.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden sind in der Lage, die Symmetrie von Molekülen zu analysieren. Er/Sie kann aus der Symmetrie eines Moleküls auf dessen spektroskopische Eigenschaften schließen.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + Ü (2) + V (2) + Ü (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
270 h					
Lehrtumrus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften

(23 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biochemie 1		08-BC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt in Vorlesungen und vertiefenden Übungen die Grundlagen der Biochemie. Themenschwerpunkte des Moduls Biochemie 1 sind v.a. die Biochemie der Proteine (Aminosäuren, Peptidbindung, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Struktur), katalytische Strategien und Enzymkinetik, Kohlenhydrat-Stoffwechsel (Glykolyse, Gluconeogenese, Citratzyklus, Zellatmung, Photosynthese), Fettsäurestoffwechsel (beta-Oxidation, Fettsäuresynthese), Nukleotidstoffwechsel, Harnstoffzyklus und Aminosäurestoffwechsel. Zusätzlich werden grundlegende Kenntnisse über Aufbau und Struktur der DNA und die Grundlagen der Weitergabe und Umsetzung genetischer Information (zentrales Dogma) vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Grundlagenkenntnisse in den behandelten Themenbereichen der Biochemie. Er/Sie ist in der Lage, die grundlegenden biochemischen Prozesse in zellulären Systemen zu beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-90 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. II 2. Buchst. e) und Nr. II 1. Buchst. c) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 3 der Anlage 3 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 42 I Nr. 2 § 62 I Nr. 2		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Mathematik für Studierende der Chemie und Biologie			1o-M-MCB-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathematik		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
5	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Funktionale Zusammenhänge, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen, Kurvendiskussion, Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Potenzreihen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Lineare Gleichungssysteme, statistische Grundbegriffe.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit, einfache naturwissenschaftliche Fragestellungen als mathematische Probleme zu erkennen und zu formulieren, sowie grundlegende Konzepte der Mathematik darauf anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + Ü (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
Klausur (ca. 90-120 Min.) und schriftliche Übungsaufgaben (ca. 25)					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. f) der Anlage 1 zur APOLmCh.					
Arbeitsaufwand					
150 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer		11-EFNF-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts		Fakultät für Physik und Astronomie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
7	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen der Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Atom- und Kernphysik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Zusammenhänge zu identifizieren. Sie können diese den entsprechenden Teilgebieten der Physik zuordnen. Sie können einfache Formeln anwenden und damit diese Zusammenhänge analysieren und bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Qualifikationsziel: Wissenschaftliche Befähigung		
Arbeitsaufwand		
210 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer			11-PFNF-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts			Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
3	bestanden / nicht bestanden	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Einfache Versuche aus den Bereichen Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik, Röntgenstrahlen, Nukleare Magnetresonanz, Atom- und Kernphysik, Bildgebungsmethoden.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden haben durch die Durchführung von eigenen Experimenten nach Anleitung physikalische Zusammenhänge erkannt und verstanden. Sie können einfache Experimente im Labor durchführen. Sie sind in der Lage, Fehlerquellen in Experimenten zu identifizieren und zu bewerten. Sie können experimentelle Verfahren protokollieren. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Phänomene und kennen die grundlegenden Ideen und Funktionsweisen verschiedener Mess- und Bildgebungsmethoden sowie deren Anwendungen, insbesondere im biomedizinischen Bereich.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
P (4)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) praktische Leistung mit mündlichem Test (ca. 15 Min., während der Versuche) und b) Klausur (ca. 90 Min.) Zu jeder Versuchseinheit gehören Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Der Test und die Durchführung können je einmal wiederholt werden.					
Platzvergabe					
Gilt nur für ASQ-Pool: 10 Plätze. (Los)					
weitere Angaben					
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh Qualifikationsziel: Wissenschaftliche Befähigung					
Arbeitsaufwand					
90 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Toxikologie und Rechtskunde		03-TR-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Toxikologie und Rechtskunde"		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
3	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen der rechtlichen Regelungen für Chemiker (Umgang und Transport von Gefahrstoffen), Grundlagen der Toxikologie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende beherrscht die Grundlagen der rechtlichen Regelungen für Chemiker (Umgang und Transport von Gefahrenstoffen) sowie die Grundlagen der Toxikologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + V (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. II 2. Buchst. g) und i) und Nr. II 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nrn. 5 und 6 der Anlage 3 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
90 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 1 h) § 22 II Nr. 2 f) § 22 II Nr. 3 f)		

Schlüsselqualifikationsbereich

(20 ECTS-Punkte)

Allgemeine Schlüsselqualifikationen

(5 ECTS-Punkte)

Belegt werden können Module aus dem von der JMU angebotenen Pool der allgemeinen Schlüsselqualifikationen (ASQ-Pool).

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen

(15 ECTS-Punkte)

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Pflichtbereich

(5 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Vertiefungspraktikum		08-VP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit sich mit Hilfe der für den jeweiligen Fachbereich üblichen wissenschaftlichen Arbeitstechniken und Methoden vertieft in ein Forschungsthema einzuarbeiten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende beherrscht es, sich in ein Forschungsthema vertieft einzuarbeiten sowie die erhaltenen Ergebnisse in Form eines Berichtes oder Vortrags aufzuarbeiten und darzustellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum: 20 Tage		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrtumus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen, Wahlpflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biochemie 2		08-BC2-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt in Vorlesungen und vertiefenden Übungen die Grundlagen der Biochemie. Themenschwerpunkte des Moduls Biochemie 2 sind v.a. Replikation, DNA-Reparatur, Transkription, Reifung von mRNA, Translation und Regulation der Translation, Protein-Targeting, Kerntransport und Proteindegradation. Zusätzlich werden grundlegende Kenntnisse über die zelluläre Signaltransduktion vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Grundlagenkenntnisse in den behandelten Themenbereichen der Biochemie. Er/Sie ist in der Lage, die grundlegenden biochemischen Prozesse in zellulären Systemen zu beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-90 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. II 2. Buchst. e) und Nr. II 1. Buchst. c) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 3 der Anlage 3 zur APOLmCh.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrtturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biochemie Praktikum		08-BCP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	08-BC1
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
In diesem Modul werden in praktischen Übungen die Grundlagen des wissenschaftlichen biochemischen Experimentierens eingeübt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Nach der Teilnahme an den praktischen Übungen beherrscht der/die Studierende grundlegende biochemische Methoden und kann Sie zielgerichtet anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 30 S.) Prüfungsturnus: jährlich, SS		
Platzvergabe		
Studierende des Bachelor-Studiengangs Biochemie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten): Keine TN-Begrenzung Studierende des Bachelor-Studiengangs Chemie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten): max. 6 TN, Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktische Spektroskopie 3		08-PS3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Praktische Spektroskopie 3"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das theoretische Wissen über spektroskopische Methoden praktisch umzusetzen und die erhaltenen Messwerte bzw. Graphen zu interpretieren. Im Detail werden UV/VIS-, Fluoreszenz- und Schwingungsspektren aufgenommen sowie analysiert. Im Modul werden zudem modernde Methoden der Massenspektrometrie behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Spektrometer zu bedienen und das erhaltene Spektrum zu interpretieren. Er/Sie kann eine Fehlerdiskussion durchführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Programmieren und numerische Methoden		08-PKC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Programmierkurs für Chemiker"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Programmiersprache ein und zeigt Anwendungen auf chemierelevante Probleme auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können einfach Grundlagen der Programmiersprache beschreiben und auf chemierelevante Probleme anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrtturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Orientierungspraktikum			08-OP-152-mo1		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird			Fakultät für Chemie und Pharmazie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
5	bestanden / nicht bestanden	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul bietet die Möglichkeit sich mit Hilfe der für den jeweiligen Fachbereich üblichen wissenschaftlichen Arbeitstechniken und Methoden vertieft in ein Forschungsthema einzuarbeiten.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Der/Die Studierende beherrscht es, sich in ein Forschungsthema vertieft einzuarbeiten sowie die erhaltenen Ergebnisse in Form eines Berichtes oder Vortrags aufzuarbeiten und darzustellen.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
P (10)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Vortrag (ca. 15 Min.) oder b) Protokoll (ca. 10-20 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum: 20 Tage					
Arbeitsaufwand					
150 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Grüne und nachhaltige (organische) Chemie			08-GC-242-m01		
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung			
Dozent/-in der Vorlesung "Grüne und nachhaltige (organische) Chemie"		Institut für Organische Chemie			
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
5	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul bietet einen Überblick über die Grundlagen der grünen sowie nachhaltigen Chemie. Schwerpunkte sind die zwölf Prinzipien der grünen Chemie mit Beispielen aus dem Bereich der organischen Chemie ergänzt durch aktuelle Umweltthemen. Zudem werden Lebenszyklus-Analysen sowie über die Chemie hinausgehende Aspekte der Nachhaltigkeit thematisiert.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Der/Die Studierende versteht die Prinzipien der grünen und nachhaltigen Chemie und kann auf deren Grundlage chemische Reaktionen und Prozesse kritisch analysieren. Er/Sie hat grundlegende Kenntnisse im Bereich der Lebenszyklus-Analyse erworben und ist sich der über die reine Chemie hinausgehenden Aspekte der Nachhaltigkeit bewusst. Das Erlernte kann er/sie auf einen definierten Themenkomplex übertragen und diesen tiefergehend analysieren.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Portfolioprüfung (Gesamtaufwand ca. 40 Std.) oder b) Klausur (ca. 60-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
150 h					
Lehrtturnus					
Lehrtturnus: jährlich, Wintersemester					
Bezug zur LPO I					
--					

Abschlussbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bachelorarbeit		08-BA-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	Die Zuteilung des Themas kann durch die Betreuerin oder den Betreuer vom Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an bestimmten, für das jeweilige Thema einschlägigen, Modulen abhängig gemacht werden.
Inhalte		
Das Modul ermöglicht die Bearbeitung eines definierten Problems in einem festgelegten Zeitraum unter Anwendung der im Laufe des Studiums erlernten wissenschaftlichen Methoden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit zur Bearbeitung eines definierten Problems/Themas unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie zur Dokumentation der Ergebnisse.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bachelor-Thesis (ca. 40 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Bearbeitungszeit: 8 Wochen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Pflichtbereich Anlage DA

(170 ECTS-Punkte)

Unterbereich Allgemeine und Anorganische Chemie

(35 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie		08-AC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Experimentalchemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet einen Überblick über die elementaren Grundkenntnisse der Chemie. Schwerpunkte sind die Stoff- und Teilchenebene, Metalle, Säure-Base-Reaktionen, das Periodensystem, chemisches Gleichgewicht und Komplexometrie. Zudem führt das Modul in grundlegende Modellvorstellungen der Chemie ein und vermittelt Grundlagen der Anorganischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende versteht die Prinzipien des Periodensystems und kann daraus Informationen gewinnen. Er/sie beherrscht grundlegende Modelle des Aufbaus der Materie und kann diese fachgerecht beschreiben. Chemische Reaktionen kann er/sie mit chemietypischer Formelsprache darstellen und durch Identifikation des Reaktionstyps interpretieren. Die Studierenden kennen Funktionsweise und Anwendungsbereiche der wichtigsten quantitativen und qualitativen Analyseverfahren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 42 I Nr. 1 und § 22 II Nr. 1 h) § 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Anorganische Chemie 1		08-ACP1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Nach einer Sicherheitseinweisung experimentieren die Studierenden selbstständig im Labor. Schwerpunkte sind Sicherheit im Labor, einfache Labortechniken, Synthese von einfachen Stoffen sowie Analysen eines unbekannten Stoffes.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, grundlegende chemische Fragestellungen zu identifizieren und kann diese experimentell lösen. Hierfür kann er/sie die notwendigen stöchiometrischen Rechnungen durchführen und die chemischen Vorgänge fachgerecht schriftlich und verbal darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (12) + S (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 1. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrtturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Anorganische Stoffchemie		08-AS1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Chemie der Hauptgruppenelemente"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt vertiefendes Wissen über das Periodensystem und ausgewählte Elemente. Schwerpunkte sind Bindungsverhältnisse, Trends im Periodensystem, Darstellung und Struktur von Elementen. Das Modul führt zudem in die Elementorganische, Koordinations- und Komplexchemie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende kann Hauptgruppenelemente und Übergangsmetall-Elemente hinsichtlich Struktur, Reaktivität und Herstellung charakterisieren. Er/Sie ist in der Lage, die Koordination der Atome zu erkennen und zu benennen. Zudem kann er/sie das Periodensystem als grundlegendes Werkzeug in der Chemie verwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Analytische Chemie		08-ANP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Nach einer Sicherheitseinweisung experimentieren die Studierenden selbstständig im Labor. Schwerpunkte sind verschiedene Analysemethoden mit unbekannten Stoffen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, unbekannte Stoffe durch verschiedene Methoden zu analysieren. Zudem ist er/sie in der Lage, Gemische zu trennen und zu analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (12) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vorestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 1. Buchst. a) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 1 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Festkörperchemie, spektroskopische Analysemethoden (DA)			08-AC-FS-DA-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Dozent/-in der Vorlesung "Festkörperchemie"			Institut für Anorganische Chemie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
5	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul vermittelt vertiefendes Wissen über Metalle, Legierungen und salzartige Verbindungen. Schwerpunkte sind Struktur und Eigenschaften, Spezielle Stoffklassen, Reaktivität und Technische Prozesse.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Der/Die Studierende kann die Struktur und Eigenschaften von Metallen, Legierungen und salzartige Verbindungen fachgerecht darstellen. Er/Sie ist in der Lage, diese zu systematisieren und in Bezug auf Struktur und Reaktivität zu charakterisieren. Er/Sie kann geeignete spektroskopische Methoden zur Strukturanalyse von Festkörpern aufzählen und diese fachgerecht erläutern.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (2) + V (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
150 h					
Lehrturnus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Unterbereich Organische Chemie

(28 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Chemie 1		08-OC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in der Professur für Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet einen Überblick über die elementaren Grundkenntnisse der organischen Chemie. Dazu wird die Bindungssituation am Kohlenstoff betrachtet und in die Nomenklatur einfacher und mäßig komplexer organischer Verbindungen eingeführt. Es werden Grundlagen der Stereochemie, Substitutions-, Additions- und Eliminierungsreaktionen sowie der Syntheseplanung vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen die grundlegenden Stoffklassen der organischen Chemie. Er/Sie ist in der Lage, mit unterschiedlichen Nomenklatursystemen einfache Substanznamen zu ermitteln. Die Studierenden können die Stereochemie von Molekülen analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende organisch-chemische Reaktionen zu beschreiben und formulieren. Hierfür kann er/sie die charakteristischen Reaktionsbedingungen analysieren und kategorisieren sowie diese für einfache Synthesen gezielt nutzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. b) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 2 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 2		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Chemie 2 und zugehörige spektroskopische Analysemethoden		08-OC2-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Physikalische Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
9	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in das Konzept der Aromatizität ein und vertieft spezifische Reaktionen an Aromaten. Anhand des Schwerpunktes Carbonylverbindungen wird das Wissen der Studierenden über Substitutions-, Eliminierungs- und Additionsreaktionen mit ausführlichen Reaktionsmechanismen vertieft. Weitere Schwerpunkte sind Oxidations- und Reduktionsreaktionen sowie Umlagerungen. Das Modul führt zudem in die spektroskopischen Methoden der Infrarotspektroskopie, Massenspektrometrie und NMR-Spektroskopie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen die Kriterien für Aromatizität. Die Studierenden können die unterschiedliche Reaktivität von Carbonylverbindungen analysieren. Er/Sie ist in der Lage, spezifische Reaktionen an Carbonylen und Aromaten darzustellen. Hierfür kann er/sie mehrstufige Synthesen mit ausführlichen Reaktionsmechanismen planen und formulieren sowie auf unbekannte Reaktionen transferieren. Die Studierenden können wichtige spektroskopische Methoden darstellen sowie ein Spektrum auswerten und Rückschlüsse auf die Molekülstruktur ziehen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (1) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
270 h		
Lehrtturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organisch-chemisches Praktikum 1		08-OCP1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Organische Chemie II		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	bestanden / nicht bestanden	08-OC1 und 08-ACP1
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Die Studierenden experimentieren nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Neben der Durchführung der Versuche wird das Wissen der Studierenden in Kolloquien und Protokollen geprüft. Schwerpunkte sind der sichere Umgang mit Gefahrenstoffen, einfache experimentelle Grundoperationen der organischen Chemie, einfache bis mehrstufige Synthesen sowie Analyse der Produkte.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, sicher mit Gefahrenstoffen umzugehen. Er/Sie kann experimentelle Grundoperationen der organischen Chemie durchführen. Er/Sie kann die Produkte in Bezug auf Ausbeute und Reinheit analysieren sowie mögliche Fehlerquellen identifizieren. Die Studierenden können die in der Vorlesung erarbeiteten theoretischen Inhalte mit den praktischen Experimenten im Labor vernetzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (14)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vorlestest/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Chemie 3 (DA)		08-OC-OC3-DA-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in der Professur für Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt im Schwerpunkt polare Umlagerungen, Olefinierungsreaktionen, perizyklische Reaktionen, Carbene, Nitrile und Radikale. Im Modul werden Grundkenntnisse der stereoselektiven Synthese, asymmetrischen Katalyse, Organometallchemie und Retrosynthese vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Olefinierungsreaktionen zu formulieren. Er/Sie kann stereoselektive Synthesen und asymmetrische Katalysen entwickeln. Er/Sie kann organometallchemische Reaktionen darstellen. Der/Die Studierende kann ein Molekül retrosynthetisch analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Unterbereich Physikalische und Theoretische Chemie

(37 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie		08-PC-QMS-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in die elementaren Grundlagen der Quantenmechanik ein. Anhand der Modelle Teilchen im Kasten, Harmonischer Oszillator und Starrer Rotator werden Moleküle analysiert. Spektroskopische Schwerpunkte sind die Schwingungsspektroskopie, Drehimpulskontinuum, Mikrowellenspektroskopie und UV/VIS-Spektroskopie. Als mathematische Grundlagen für die aufgeführten Themen werden im Modul zudem im Schwerpunkt lineare Operatoren, Eigenwertprobleme, Matrixdarstellung, Differentialgleichungen, Fouriertransformation und orthogonale Sätze von Funktionen behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Modelle der Quantenmechanik zu erklären und bei Molekülen anzuwenden. Er/Sie kann unterschiedliche spektroskopische Methoden darstellen. Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der elementaren der Quantenmechanik anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie		08-PC-TKE-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
9	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Thermodynamik ein. Schwerpunkt des Moduls sind die Hauptsätze der Thermodynamik, chemische Gleichgewichte, ideale und reale Gase/Lösungen/Mischphasen und Elektrochemie. Neben thermodynamischen Prozessen werden elementare Kenntnisse der Kinetik vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptsätze der Thermodynamik zu erklären. Er/Sie kann thermodynamische Aspekte von Lösungen, Gasen, Mischphasen sowie elektrochemischen Reaktionen darstellen. Die Studierenden können chemische Reaktionen auf kinetischer Ebene interpretieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
270 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 62 I Nr. 1		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum der Physikalischen Chemie		08-PCP-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
9	bestanden / nicht bestanden	08-PC-QMS oder 08-PC-TKE
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, das Wissen der Grundvorlesung(en) praktisch anzuwenden. Die Studierenden experimentieren nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Neben der Durchführung der Versuche wird das Wissen der Studierenden in Kolloquien und Protokollen geprüft.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Konzepte der Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie und Spektroskopie mit praktischen Versuchen im Labor zu vernetzen. Er/Sie kann erhaltene Messwerte inhaltlich, grafisch mit geeigneten Computerprogrammen sowie rechnerisch analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben)		
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
270 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantenchemie		08-TC-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantenchemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
3	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezifische Inhalte der Quantenchemie. Als Schwerpunkte werden Spin, Pauli-Prinzip, Slater-Determinanten, Hartree-Fock-Verfahren, Korrelationsenergie, Konfigurationswechselwirkung und angeregte Zustände, Born-Oppenheimer-Näherung sowie Bindungsmodelle von H ₂ + betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe grundlegender Konzepte und Modelle angeregte Zustände von Molekülen zu beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
90 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 1 h) § 22 II Nr. 2 f) § 22 II Nr. 3 f)		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Symmetrie, chemische Bindung und Licht (DA)			08-PC-SBL-DA-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Dozent/-in der Vorlesung "Symmetrie, chemische Bindung und Licht"			Institut für Physikalische und Theoretische Chemie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
6	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Das Modul führt in die Symmetrie von Molekülen ein. Im Schwerpunkt werden die Gruppentheorie, Symmetrioperationen, Punktgruppen, Charaktertafeln und Auswahlregeln behandelt. Im Modul wird die chemische Bindung anhand der qualitativen MO-Theorie betrachtet sowie in die Grundlagen der Computational Chemistry eingeführt.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden sind in der Lage, die Symmetrie von Molekülen zu analysieren. Er/Sie kann aus der Symmetrie eines Moleküls auf dessen spektroskopische Eigenschaften schließen.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + Ü (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)					
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
180 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Unterbereich Grundlagen der Naturwissenschaften

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biochemie 1		08-BC1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt in Vorlesungen und vertiefenden Übungen die Grundlagen der Biochemie. Themenschwerpunkte des Moduls Biochemie 1 sind v.a. die Biochemie der Proteine (Aminosäuren, Peptidbindung, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Struktur), katalytische Strategien und Enzymkinetik, Kohlenhydrat-Stoffwechsel (Glykolyse, Gluconeogenese, Citratzyklus, Zellatmung, Photosynthese), Fettsäurestoffwechsel (beta-Oxidation, Fettsäuresynthese), Nukleotidstoffwechsel, Harnstoffzyklus und Aminosäurestoffwechsel. Zusätzlich werden grundlegende Kenntnisse über Aufbau und Struktur der DNA und die Grundlagen der Weitergabe und Umsetzung genetischer Information (zentrales Dogma) vermittelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Grundlagenkenntnisse in den behandelten Themenbereichen der Biochemie. Er/Sie ist in der Lage, die grundlegenden biochemischen Prozesse in zellulären Systemen zu beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-90 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. II 2. Buchst. e) und Nr. II 1. Buchst. c) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 3 der Anlage 3 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 42 I Nr. 2 § 62 I Nr. 2		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Mathematik für Studierende der Chemie und Biologie			1o-M-MCB-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathematik		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
5	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Funktionale Zusammenhänge, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen, Kurvendiskussion, Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Potenzreihen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Lineare Gleichungssysteme, statistische Grundbegriffe.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit, einfache naturwissenschaftliche Fragestellungen als mathematische Probleme zu erkennen und zu formulieren, sowie grundlegende Konzepte der Mathematik darauf anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + Ü (2)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
Klausur (ca. 90-120 Min.) und schriftliche Übungsaufgaben (ca. 25)					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. f) der Anlage 1 zur APOLmCh.					
Arbeitsaufwand					
150 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer		11-EFNF-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts		Fakultät für Physik und Astronomie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
7	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen der Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Atom- und Kernphysik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Zusammenhänge zu identifizieren. Sie können diese den entsprechenden Teilgebieten der Physik zuordnen. Sie können einfache Formeln anwenden und damit diese Zusammenhänge analysieren und bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh		
Qualifikationsziel: Wissenschaftliche Befähigung		
Arbeitsaufwand		
210 h		
Lehrtumrus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer			11-PFNF-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts			Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
3	bestanden / nicht bestanden	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester	grundständig	--			
Inhalte					
Einfache Versuche aus den Bereichen Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik, Röntgenstrahlen, Nukleare Magnetresonanz, Atom- und Kernphysik, Bildgebungsmethoden.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden haben durch die Durchführung von eigenen Experimenten nach Anleitung physikalische Zusammenhänge erkannt und verstanden. Sie können einfache Experimente im Labor durchführen. Sie sind in der Lage, Fehlerquellen in Experimenten zu identifizieren und zu bewerten. Sie können experimentelle Verfahren protokollieren. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Phänomene und kennen die grundlegenden Ideen und Funktionsweisen verschiedener Mess- und Bildgebungsmethoden sowie deren Anwendungen, insbesondere im biomedizinischen Bereich.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
P (4)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) praktische Leistung mit mündlichem Test (ca. 15 Min., während der Versuche) und b) Klausur (ca. 90 Min.) Zu jeder Versuchseinheit gehören Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Der Test und die Durchführung können je einmal wiederholt werden.					
Platzvergabe					
Gilt nur für ASQ-Pool: 10 Plätze. (Los)					
weitere Angaben					
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh Qualifikationsziel: Wissenschaftliche Befähigung					
Arbeitsaufwand					
90 h					
Lehrturmus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Unterbereich An der Ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen

(50 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen 1			08-VPUB1-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Programmverantwortliche/-r des Austauschprogrammes			Fakultät für Chemie und Pharmazie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
25	bestanden / nicht bestanden	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
2 Semester	grundständig	Rücksprache mit Fachstudienberatung vor Antritt.			
Inhalte					
Das Modul behandelt Themen entsprechend dem Lehrplan der ausländischen Partneruniversität.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend den besuchten Veranstaltungen an der Partneruniversität.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der ausländischen Partneruniversität					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
Prüfungen nach Maßgabe der ausländischen Partneruniversität Prüfungssprache: Deutsch und/oder Sprache an der ausländischen Partneruniversität					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
750 h					
Lehrtumus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen 2			08-VPUB2-152-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Programmverantwortliche/-r des Austauschprogrammes			Fakultät für Chemie und Pharmazie		
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module			
25	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
2 Semester	grundständig	Rücksprache mit Fachstudienberatung vor Antritt.			
Inhalte					
Das Modul behandelt Themen entsprechend dem Lehrplan der ausländischen Partneruniversität.					
Qualifikationsziele / Kompetenzen					
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend den besuchten Veranstaltungen an der Partneruniversität.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
keine LV zugeordnet					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
Prüfungen nach Maßgabe der ausländischen Partneruniversität					
Prüfungssprache: Deutsch und/oder Sprache an der ausländischen Partneruniversität					
Platzvergabe					
--					
weitere Angaben					
--					
Arbeitsaufwand					
750 h					
Lehrturnus					
k. A.					
Bezug zur LPO I					
--					

Abschlussbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bachelorarbeit		08-BA-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	Die Zuteilung des Themas kann durch die Betreuerin oder den Betreuer vom Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an bestimmten, für das jeweilige Thema einschlägigen, Modulen abhängig gemacht werden.
Inhalte		
Das Modul ermöglicht die Bearbeitung eines definierten Problems in einem festgelegten Zeitraum unter Anwendung der im Laufe des Studiums erlernten wissenschaftlichen Methoden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit zur Bearbeitung eines definierten Problems/Themas unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie zur Dokumentation der Ergebnisse.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bachelor-Thesis (ca. 40 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Bearbeitungszeit: 8 Wochen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturmus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		