



Fachbereich Chemie

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang Chemie

Inhaltsverzeichnis

Modul 1: Allgemeine Chemie	
[B.AL1] Allgemeine Chemie	4
[B.ALP] Praktikum Allgemeine Chemie	5
Modul 2: Mathematik	
[B.MA1] Mathematik I	6
[B.MA2] Mathematik II	7
Modul 3: Physik	
[B.PH1] Physik I	8
[B.PH2] Physik II	9
Modul 4: Experimentalphysik	
[B.PHP] Grundpraktikum Physik	10
Modul 5: Analytische Chemie	
[B.AN1] Analytische Chemie	11
[B.ANP] Grundpraktikum Analytische Chemie	12
Modul 6: Anorganische Chemie	
[B.AC1] Anorganische Chemie I	13
[B.AC2] Anorganische Chemie II	14
Modul 7: Grundpraktikum Anorganische Chemie	
[B.AGP] Grundpraktikum Anorganische Chemie	15
Modul 8: Physikalische Chemie I	
[B.PC1] Physikalische Chemie I	16
Modul 9: Physikalische Chemie II	
[B.PC2] Physikalische Chemie II	17
Modul 10: Physikalische Chemie III	
[B.PC3] Physikalische Chemie III	18
Modul 11: Grundpraktikum Physikalische Chemie	
[B.PGP] Grundpraktikum Physikalische Chemie	19
Modul 12: Organische Chemie I	
[B.OC1] Organische Chemie I	20
Modul 13: Organische Chemie II	
[B.OC2] Organische Chemie II	21
Modul 14: Grundpraktikum Organische Chemie	
[B.OGP] Grundpraktikum Organische Chemie	22
Modul 15: Studienprojekt zur Fachinformation	

[B.SPD] Studienprojekt „DaMocles“	23
Modul 16: Technische Chemie	
[B.TC1] Technische Chemie I	24
Modul 17: Grundpraktikum Technische Chemie	
[B.TGP] Grundpraktikum Technische Chemie	25
Modul 18: Weitere Chemische Fächer	
[B.BC1] Einführung in die Biochemie	26
[B.MC1] Einführung in die Makromolekulare Chemie	27
Modul 19: Instrumentelle Methoden I	
[B.IAG] Grundkurs Instrumentelle Analytik	28
Modul 20: Instrumentelle Methoden II	
[B.IAS] Spezielle Instrumentelle Analytik	29
[B.COM] Computeranwendungen in der Chemie	30
Modul 21: Gefahrstoffkunde	
[B.GK1] Gefahrstoffkunde I (Toxikologie)	31
[B.GK2] Gefahrstoffkunde II (Rechtskunde)	32
Modul 24: Bachelor-Thesis	
[B.THE] WPF-Veranstaltung Bachelor-Thesis	33

Abkürzungen in den Modulbeschreibungen:

V	Vorlesung
S	Seminar
Ü	Übung
P	Praktikum
H	Vor-/Nachbereitung
Pr	Prüfungsvorbereitung

Titel der Lehrveranstaltung [B.AL1] Allgemeine Chemie		Titel des Moduls Allgemeine Chemie		Dozent Die Hochschullehrer des Fachbereichs	
Lehrformen V4+S2		Kreditpunkte 8		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 60 h, S: 30 h, H: 90 h, Pr: 60 h -					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort V: Mo. 10:20-12:10 h, L2 03/6 S: Di. 8:00-9:40 h, Seminarräume des FB Fr. 12:25-14:10 h, L2 03/6			
Studienleistungen					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Einführung in folgende Gebiete: Aufbau der Materie, chemische Reaktionen und Stöchiometrie, Atombau, Trends im Periodensystem, chemische Bindung, Gase, Flüssigkeiten und Festkörper, Thermodynamik, chemisches Gleichgewicht, Löslichkeitsgleichgewichte, Säure-Base-Gleichgewichte, Redox-Gleichgewichte, Elektrochemie, Reaktionskinetik, Chemie der Metalle und Nichtmetalle.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien und Methoden in der Chemie. Sie sind in der Lage, Konzepte auf grundlegende chemische Phänomene anzuwenden und chemische Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben im Bereich der Allgemeinen Chemie eigenständig zu lösen. Sie erwerben Stoffwissen als Basis weiterführender Veranstaltungen.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse keine			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 180 min		
Notenberechnung Klausurergebnis (100%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.ALP] Praktikum Allgemeine Chemie		Titel des Moduls Allgemeine Chemie		Dozent Albert/Schneider	
Lehrformen P3		Kreditpunkte 2		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 45 h, H: 15 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort 3 Tage pro Woche, jeweils halbtags			
Studienleistungen					
Modulinhalte Durchführung und Protokollierung von Versuchen (z.B. Löslichkeitsprodukt, Redoxreaktion, Titration, Amphoterie, Wesen der qualitativen und quantitativen Stoffanalyse u.a.) unter Anleitung und Betreuung eines Assistenten. Erarbeitung von Versuchsabläufen in Gruppenarbeit.					
Qualifikationsziele und –kompetenzen Einführung in die chemische Laborarbeit durch Übungen im Umgang mit einfachen Laborgeräten. Erlernen grundlegender chemischer Arbeitsoperationen sowie zeitlich abgestimmter Versuchsdurchführungen, Zeitplanung chemischer Experimente und Abläufe chemischer Grundoperationen. Erstes Erlernen des Umgangs mit Gefahrstoffen und deren kritischer Beurteilung. Experimentelle Vertiefung der Lerneinhalte der Allgemeinen Chemie. Experimentelle Vorbereitung auf das Modul Analytische Chemie.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Allgemeine Voraussetzung für alle Module im Studiengang BSc Chemie					
Vorausgesetzte Kenntnisse Keine			Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode		Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung	
Notenberechnung Experimentelle Arbeiten mit schriftlicher Protokollführung (100%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.MA1] Mathematik I	Titel des Moduls Mathematik	Dozent Hochschullehrer(innen) des FB Mathematik	
Lehrformen V3 + Ü1	Kreditpunkte 5	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 45 h, Ü: 15 h, H: 45 h, Pr: 45 h			
Angebotsturnus jedes WS	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Grundlagen: Geometrie, Vektoren und Skalarprodukt (Vektorprodukt im Hinblick auf Physik I), Arithmetik, Konvergenz; Funktionen: Fehlerabschätzung, Stetigkeit, Grenzwerte, Extrema, Monotonie, Umkehrung; Differentiation: Begriff, Regeln, elementare Funktionen und ihre Differentialgleichungen, weitere einfachste Differentialgleichungen, Mittelwertsatz, Asymptotik; Integration: Hauptsatz und Summation, Integration elementarer Funktionen, Regeln, Näherungsverfahren, uneigentliche Integrale; Analysis mehrerer Veränderlicher: Skalarenfelder, partielle und totale Differentiale, Kurven, Vektorfelder, Kurvenintegrale, Potentiale; Reihen: Konvergenz, Potenzreihen, Taylor- und Fourier-Approximation			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Im Rahmen des für die Chemie und ihre physikalischen Hilfswissenschaften Erforderlichen sollen die Studenten verfügen über <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, ihrer inhaltlich-logischen Beziehungen und ihrer Rolle in den Naturwissenschaften. - die Fähigkeit, die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen zu können - die Grundvoraussetzungen, um sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten zu können 			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine		Literatur	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten			

Titel der Lehrveranstaltung [B.MA2] Mathematik II	Titel des Moduls Mathematik	Dozent Hochschullehrer(innen) des FB Mathematik	
Lehrformen V2 + Ü1	Kreditpunkte 4	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 30 h, Ü: 15 h, H: 30 h, Pr: 45 h			
Angebotsturnus jedes SS	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Vektorrechnung: Vektoren , Skalarprodukt , Vektorprodukt, Spatprodukt und Determinate, komplexe Zahlen; Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, quadratische Formen, lineare Abbildungen, Beschreibung durch Matrizen, Normalformen (Eigenwerte und –vektoren); Gewöhnliche Differentialgleichungen: Separierbare und lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung (Wdh.), lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme; Analysis mehrer Veränderlicher: Volumenintegrale, Polar-, Zylinder- und Kugelkoordinaten, Differentiation (mit Wdh.), implizite Funktionen; Stochastik: Kombinatorik, Binomial-, Normal- und Poisson-Verteilung und elementare Anwendungen			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Im Rahmen des für die Chemie und ihre physikalischen Hilfswissenschaften Erforderlichen sollen die Studenten verfügen über (1) Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der Vektorrechnung und Linearen Algebra, ihrer inhaltlich-logischen Beziehungen und geometrischen Bedeutung; (2) ein vertieftes, auf Begriffe der Linearen Algebra gestütztes Verständnis der Analysis mehrerer Veränderlicher und ihrer Rolle in den Naturwissenschaften; (3) Vertrautheit mit dem einfachsten Typen von Differentialgleichungen und den Anfangsgründen der Stochastik; (4) die Fähigkeit, die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen zu können; (5) die Grundvoraussetzungen, um sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten zu können			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse		Literatur	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten			

Titel der Lehrveranstaltung [B.PH1] Physik I	Titel des Moduls Physik	Dozent Hochschullehrer(innen) des FB Physik	
Lehrformen V3 + Ü1	Kreditpunkte 5	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 45 h, Ü: 15 h, H: 50 h, Pr: 40 h			
Angebotsturnus jedes WS	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Was ist Physik - Bewegung von Massenpunkten - Grundgesetze der Mechanik - Die Erhaltung der Energie - Dissipative Kräfte - Schwingungen und Wellen - Die rotierende Bewegung - Relativistische Mechanik - Das Gravitationsgesetz - Planetenbahnen - Deformierbare feste Körper - Hydrostatik - Aerostatik - Hydrodynamik - Wärme - Zustandsgleichungen - Die Hauptsätze der Wärmelehre - Kinetische Gastheorie - Wärmeübertragung 			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der klassischen Mechanik, sie kennen die grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Wärmelehre und sind in der Lage, Aufgaben aus diesen Bereichen selbständig zu lösen.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine		Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten, anteilig aus Inhalten von Physik I und Physik II (je 50%)			

Titel der Lehrveranstaltung [B.PH2] Physik II	Titel des Moduls Physik	Dozent Hochschullehrer(innen) des FB Physik	
Lehrformen V3 + Ü1	Kreditpunkte 5	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 45 h, Ü: 15 h, H: 50 h, Pr: 40 h			
Angebotsturnus jedes SS	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Statistische Physik - Elektrostatik - Isolatoren im elektrischen Feld - Der elektrische Strom - Magnetostatik - Geladene Teilchen im magnetischen Feld - Induktion - Magnetische Eigenschaften der Materie - Die Maxwellschen Gleichungen - Elektromagnetische Wellen - Die Grenzen der klassischen Physik - Welle-Teilchen Dualismus - Das H-Atom - Die atomare Struktur der Elemente, Moleküle - Die Dimension der Atomkerne, Kernkräfte - Radioaktivität - Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie - Elementarteilchenphysik - Geometrische Optik/Wellenoptik 			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte zur Behandlung periodischer Vorgänge in der klassischen Elektro- und Magnetostatik. Sie kennen die grundlegenden Begriffe, Modelle, experimentelle und theoretische Konzepte der Elektrodynamik, der Optik und des Atomaufbaus, und sie sind in der Lage, Aufgaben aus diesen Bereichen selbständig zu lösen.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine	Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten, anteilig aus Inhalten von Physik I und Physik II (je 50%)			

Titel der Lehrveranstaltung [B.PHP] Grundpraktikum Physik	Titel des Moduls Experimentalphysik	Dozent Hochschullehrer(innen) des Fachgebiets experimentelle Physik	
Lehrformen P4	Kreditpunkte 3	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 60 h, H 30 h			
Angebotsturnus jedes WS	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Mechanik - Fallbeschleunigung, Elastischer Stoß, Resonanzkurven - Wärmelehre - Merkblatt: Kalorimetrie, Luftdruck und Luftdichte, Cp/CV von Luft, CO₂ und Argon, Wärmepumpe - Elektrizitätslehre - Elektrostatische Felder, Millikan-Versuch, Hall-Effekt - Optik - Abbildungseigenschaften dünner Linsen und Projektionsapparat, Mikroskop, Beugung Kernphysik - Merkblatt: Strahlenschutz, Dosimetrie und Strahlenschutz, Künstliche Radioaktivität, Szintillations-γ-Spektroskopie 			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - besitzen nach Durchlauf des Moduls ein vertieftes Verständnis physikalischer Zusammenhänge. - kennen grundlegende experimentelle Techniken der Physik, wichtige Regeln der Protokollführung und einfache Verfahren der Datenanalyse - haben Kritikfähigkeit gelernt, die durchgeführten Experimente zu bewerten 			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.PH1] + [B.PH2]		Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung
Notenberechnung experimentelle Durchführung und schriftliche Protokollführung (100%)			

Titel der Lehrveranstaltung [B.AN1] Analytische Chemie		Titel des Moduls Analytische Chemie		Dozent Kober	
Lehrformen V1 + S1		Kreditpunkte 3		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 15 h, S: 15 h, H: 30 h, Pr: 30 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort			
Studienleistungen					
Modulinhalte Begriffe Mol und Molmasse. Berechnung von Konzentrationen und Rechnungen zum Löslichkeitsprodukt. Säure-Base-Theorie und pH-Wert-Berechnungen. Berechnungen zu einfachen chemischen Umsetzungen, Redox- und Säure-Base-Reaktionen, sowie Puffersystemen. Berechnungen zu analytischen Bestimmungsmethoden (Gravimetrie, Volumetrie).					
Qualifikationsziele und –kompetenzen <i>Ziele der Veranstaltung:</i> Vermittlung der Begriffe Mol und Molmasse. Berechnung von Konzentrationen und Rechnungen zum Löslichkeitsprodukt. Säure-Base-Theorie und pH-Wert-Berechnungen. Qualitative und quantitative Beschreibung der Hydrolyse im Rahmen der Brönstedtschen Säure-Base Theorie. Berechnungen zu einfachen chemischen Umsetzungen, Redox- und Säure-Base-Reaktionen, sowie Puffersystemen. Berechnungen zu analytischen Bestimmungsmethoden (Gravimetrie, Volumetrie). <i>Zu erwerbende Kompetenzen:</i> Die Hörer können auch komplizierte Reaktionsgleichungen aufstellen. Sie können Mengen und Massenberechnungen, die bei chemischen Arbeiten im Labor anfallen, ausführen. Sie beherrschen allgemeine Berechnungen im Bereich der analytischen Chemie. Sie sind in der Lage, Prinzipien und Rechenmethoden der Chemie wässriger Lösungen auf andere Gebiete der Chemie zu übertragen.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls					
Vorausgesetzte Kenntnisse Keine			Literatur wird in der Vorlesung angegeben		
Prüfungscode	Prüfercode		Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min	
Notenberechnung Klausurergebnis (100%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.ANP] Grundpraktikum Analytische Chemie		Titel des Moduls Analytische Chemie		Dozent Albert/Schneider	
Lehrformen P8 + S2		Kreditpunkte 5		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 120, S: 30 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort Blockpraktikum ganztägig (vorlesungsfreie Zeit)			
Studienleistungen					
Modulinhalte Das Praktikum gliedert sich in die Abschnitte <i>Qualitative</i> und <i>Quantitative Analyse</i> . Der <i>Qualitativen Analyse</i> der Stoffgemenge liegen bei der Bestimmung der kationischen Bestandteile der klassische Trennungsgang sowie bewährte Einzelnachweise zugrunde. Für die anionischen Bestandteile werden Einzelnachweise durchgeführt. Im Rahmen der <i>Quantitativen Analyse</i> werden Einzelbestimmungen aus den Gebieten Acidimetrie, Elektrogravimetrie, Iodometrie, Photometrie, Gravimetrie, Fällungstitrations und Komplexometrie durchgeführt. Bei der Abschlussanalyse (Qualitative und Quantitative Analyse eines Gemisches) sollen die hierbei erworbenen Kenntnisse angewendet und erweitert werden. Die Abschlussanalyse stellt einen zentralen Teil des Praktikums Analytische Chemie dar.					
Qualifikationsziele und –kompetenzen <i>Ziele der Veranstaltung:</i> Das Erlernen grundlegender Arbeitstechniken im Halbmikro- und Mikromaßstab und der sichere Umgang mit Gefahrstoffen. Durch die <i>Qualitative Analyse</i> von Stoffgemengen soll die Fähigkeit zur Identifizierung und Trennung anorganischer Substanzen bei gleichzeitigem Vertiefen präparativ chemischer Grundoperationen (Lösen, Filtrieren, Wägen, Eindampfen) erworben werden. Es sollen Kenntnisse über das Reaktionsverhalten der chemischen Elemente in wässriger Lösung erworben werden. Die <i>Quantitative Analyse</i> soll einen Einblick in die klassischen Bestimmungsverfahren geben. Die Studenten sollen anhand ausgewählter Beispiel Prinzipien erlernen, anorganische Substanzen auf nasschemischem Weg qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Bei einer <i>Abschlussanalyse</i> sollen die Studenten die im Praktikum erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in toto anwenden. Sie sollen eigenständig Wege zur quantitativen Abtrennung einzelner Bestandteile erarbeiten und durch Literaturrecherche geeignete Bestimmungsmethoden ermitteln. <i>Zu erwerbende Kompetenzen:</i> Am Ende des Praktikums verfügt der/die Teilnehmer(in) über die Kenntnisse, eine unbekannte Substanz mittels der erlernten nasschemischen Methoden zu analysieren. Sie können eigenständig Wege zur quantitativen Abtrennung einzelner Bestandteile erarbeiten und mglw. auch durch Literaturrecherche geeignete Bestimmungsmethoden ermitteln.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Voraussetzung für die Teilnahme am Grundpraktikum Anorganische Chemie					
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.AN1]			Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode		Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung	
Notenberechnung Experimentelle Arbeiten mit schriftlicher Protokollführung (65%), Seminararbeit (35%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.AC1] Anorganische Chemie I		Titel des Moduls Anorganische Chemie		Dozent Albert	
Lehrformen V2		Kreditpunkte 4		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 30 h, H: 45 h, Pr: 45 h					
Angebotsturnus jedes SS		Wochentag/Zeit/Ort Dienstag, 9.50-11:30 Uhr, L203/6			
Studienleistungen					
Modulinhalte Vorkommen, Strukturen, Darstellungsverfahren, Reaktionen und Eigenschaften der Nichtmetalle und ihrer Verbindungen. Einführung in Bindungskonzepte, Strukturtypen und wichtige Materialeigenschaften. Grundlagen der Molekül- und Festkörperchemie.					
Qualifikationsziele und –kompetenzen Die Studierenden erwerben grundlegendes Stoffwissen über Nichtmetalle und ihre Verbindungen und erlernen Konzepte zum Verständnis der chemischen Bindung und des strukturellen Aufbaus von Festkörpern und Molekülen.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls					
Vorausgesetzte Kenntnisse			Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode		Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 180 min	
Notenberechnung Gemeinsame Klausur über den Inhalt der Vorlesungen Anorganische Chemie I und Anorganische Chemie II (anteilige Wertung je 50 %)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.AC2] Anorganische Chemie II		Titel des Moduls Anorganische Chemie		Dozent Schneider	
Lehrformen V2		Kreditpunkte 4		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 30 h, H: 45 h, Pr : 45 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort Dienstag, 9.50 – 11.30 Uhr, L203/6			
Studienleistungen					
Modulinhalte Chemie der Metalle und ihrer Verbindungen: Darstellungsverfahren für die metallischen Elemente und ihre Verbindungen im Labor und im technischen Maßstab. Bindungsverhältnisse und Eigenschaften. Chemie der metallischen Hauptgruppenelemente (Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, metallische Elemente der 13. und 14. Gruppe). Chemie der Übergangsmetalle und der Lanthanoiden und Actinoiden. Chemische und physikalische Eigenschaften. Grundlagen der Koordinationschemie. Grundlagen zur Beschreibung der chemischen Bindung in Übergangsmetallkomplexen. Stereochemie anorganischer Koordinationsverbindungen.					
Qualifikationsziele und –kompetenzen <i>Ziele der Veranstaltung:</i> - Vermittlung der o.g. Modulinhalte anhand von Beispielen, insbesondere der Reaktionsweisen der Haupt- und Nebengruppenelemente sowie ihrer Verbindungen insbesondere auch anhand von begleitenden Experimenten. <i>Zu erwerbende Kompetenzen:</i> - Kenntnisse über die Eigenschaften von Koordinationsverbindungen, deren Bindungsverhältnisse sowie deren Strukturen im Raum. - Kenntnisse der charakteristischen chemischen und physikalischen Eigenschaften von Metallen und von ausgewählten Metallverbindungen der Haupt- und Übergangsmetalle. - Kenntnisse von Darstellungsverfahren zur Synthese der metallischen Elemente sowie wichtiger Verbindungen in Labor und Industrie. - Kenntnisse zur Beschreibung der chemischen Bindung in Übergangsmetallkomplexen auf der Grundlage einfacher theoretischer Modelle (VB, Kristallfeld, Ligandenfeld, MO-Methoden) - Kenntnisse zur Deutung der Eigenschaften von Koordinationsverbindungen (Farbe, Magnetismus)					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls					
Vorausgesetzte Kenntnisse			Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung Schriftlich	Dauer der Prüfung 180 min		
Notenberechnung Gemeinsame Klausur über den Inhalt der Vorlesungen Anorganische Chemie I und Anorganische Chemie II (anteilige Wertung je 50 %)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.AGP] Grundpraktikum Anorganische Chemie		Titel des Moduls Grundpraktikum Anorganische Chemie		Dozent Albert/Schneider	
Lehrformen P15 + S1		Kreditpunkte 11		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 225 h, S: 15 h, H: 40 h, Pr: 50 h					
Angebotsturnus jedes SS		Wochentag/Zeit/Ort Di 12-18 Uhr, Mi 12-17 Uhr, Do 12-18 Uhr			
Studienleistungen					
Modulinhalte Synthese ausgewählter Präparate, auch unter Luftausschluss, aus verschiedenen Bereichen der anorganischen Chemie nach Literaturvorschriften. Aufarbeitung der Reaktionsprodukte und Reinigung der Substanzen. Durchführung entsprechender Charaktersierungsverfahren Im Rahmen des Seminars werden die Praktikumsinhalte vertiefend behandelt und diskutiert. Im Seminar werden die theoretischen Grundlagen der Koordinationschemie, der Festkörperchemie, der metallorganischen Chemie sowie physikalischer Charaktersierungsmethoden der anorganischen Chemie erlernt.					
Qualifikationsziele und –kompetenzen <i>Ziel der Veranstaltung:</i> Vermittlung von Präparationsmethoden sowie die Verbreiterung der stofflichen Basis durch betreute Ausführung von Synthesen ausgewählter Verbindungen aus aktuellen Gebieten der anorganischen Chemie. Theoretische Grundlagen sollen in einem praktikumsbegleitenden Seminar erworben werden. Physikalische Methoden der Stoffcharakterisierung in Lösung und im Festkörper werden vermittelt. <i>Zu erwerbende Kompetenzen:</i> Die Studierenden können einfache Synthesen nach Literaturvorschrift selbständig durchführen, die Reaktionen beobachten und kontrollieren, die und die Versuchsdurchführung protokollieren. sie erwerben theoretische und praktische Kenntnisse zu den Themen Koordinationschemie von Haupt- und Übergangsmetallen, Organometallchemie der 3d-Elemente, Spektroskopie anorganischer Verbindungen (IR, NMR, UV) und Festkörperchemie.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls					
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.ANP]			Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung		
Notenberechnung Gesamtnote anteilig aus praktischen Arbeiten (45%), schriftlichen Versuchsprotokollen (15 %), Seminararbeit (20 %) und mündliche Abschlussprüfung (20%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.PC1] Physikalische Chemie I		Titel des Moduls Physikalische Chemie I		Dozent Dinse, Müller-Plathe, Schäfer, N.N.	
Lehrformen V3+Ü2		Kreditpunkte 7		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 45 h, Ü: 30 h, H: 75 h, Pr: 60 h					
Angebotsturnus jedes SS		Wochentag/Zeit/Ort V: Mi. 8:00-9:40 h, L2 03/6 (14-tägl.) Fr. 8:00-9:40 h, L2 03/6 Ü: Fr. 9:50-11:30 h, L2 03/06 u.a.			
Studienleistungen					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Einheiten und Größen in der Physikalischen Chemie, Eigenschaften von Gasen, Nullter und erster Hauptsatz der Thermodynamik, Energetik chemischer Reaktionen, Thermochemie, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropiebegriff, totale Differentiale, dritter Hauptsatz der Thermodynamik, Freie Enthalpie und Energie, chemisches Potential, Gibbs'sche Phasenregel, Phasengleichgewichte: Einkomponenten-Mehrphasensysteme, Mischphasenthermodynamik, Phasendiagramme, chemisches Gleichgewicht, Grenz- und Oberflächengleichgewichte: Adsorption, Gleichgewichts-Elektrochemie: EMK, Galvanische Zellen.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Thermodynamik, Grenz- und Oberflächengleichgewichte und Elektrochemie. Sie sind in der Lage, diese Prinzipien auf konkrete physikalisch- chemische Phänomene anzuwenden und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben in den genannten Bereichen eigenständig zu lösen. Experimente in den behandelten Gebieten können geplant und durchgeführt werden. Studierende können das erworbene Wissen bei der Versuchsauswertung anwenden.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse keine			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung		
Prüfungscode		Prüfercode		Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 180 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.PC2] Physikalische Chemie II		Titel des Moduls Physikalische Chemie II		Dozent Dinse, Müller-Plathe, Schäfer, N.N.	
Lehrformen V3+Ü2		Kreditpunkte 7		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 45 h, Ü: 30 h, H: 75 h, Pr: 60 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort V: Do. 8:00-9:40 h, L2 03/6 Fr. 9:50-11:30 h, L2 03/6 (14-tägl.) Ü: Do. 9:50-11:30 h, L2 03/6 et. al.			
Studienleistungen					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Grundlagen der Reaktionskinetik (phänomenologische Kinetik, Zeitgesetze, experimentelle Grundlagen, komplexe Kinetik und Näherungsverfahren, Aktivierungsenergie und Katalyse), Welle-Teilchen-Dualismus, Postulate der Quantenmechanik, Schrödinger-Gleichung, einfache quantenchemische Modelle (Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, starrer Rotator, Wasserstoffatom, H ₂ ⁺ -Molekülion), quantenmechanische Näherungsverfahren, Atombau, Aufbauprinzip des PSE, chemische Bindung, elektromagnetisches Spektrum, Einführung in die Spektroskopie (experimentelle und theoretische Grundlagen), Anwendung einfacher quantenmechanischer Modelle bei der Interpretation von Atom- und Molekül-Spektren.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Reaktionskinetik und Quantenchemie (Atomaufbau und chemische Bindung). Sie erwerben darüberhinaus die notwendigen Kenntnisse, wie einfache quantenmechanische Modelle in der Spektroskopie Verwendung finden können. Sie sind in der Lage, die erlernten Prinzipien auf konkrete physikalisch-chemische Phänomene anzuwenden und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben in den genannten Bereichen eigenständig zu lösen. Experimente in den behandelten Gebieten können geplant und durchgeführt werden. Studierende können das erworbene Wissen bei der Versuchsauswertung anwenden.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse keine			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung		
Prüfungscode		Prüfercode		Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 180 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.PC3] Physikalische Chemie III	Titel des Moduls Physikalische Chemie III	Dozent Dinse, Müller-Plathe, Schäfer, N.N.	
Lehrformen V1+Ü1+S2	Kreditpunkte 5	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 15 h, Ü: 15 h, S: 30 h, H: 45 h, Pr: 45 h			
Angebotsturnus jedes SS	Wochentag/Zeit/Ort V: Di. 8:00-8:45 h, L2 03/05 S: n. Vb. Ü: Di. 8:55-9:40 h, L2 03/05		
Studienleistungen			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Grundlagen der Molekülspektroskopie (UV/Vis, IR, MW, NMR, ESR), Symmetrie, Transportphänomene (Leitfähigkeit, Diffusion, Viskosität), Einführung in die statistische Thermodynamik			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Molekülspektroskopie, der Transporteigenschaften sowie der statistischen Thermodynamik. Sie erkennen die Bedeutung der Symmetrie von Molekülen bei der Interpretation von Spektren. Sie sind in der Lage, die erlernten Prinzipien auf konkrete physikalisch-chemische Phänomene anzuwenden und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben in den genannten Bereichen eigenständig zu lösen. Experimente in den behandelten Gebieten können geplant und durchgeführt werden. Studierende können das erworbene Wissen bei der Versuchsauswertung anwenden.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine		Literatur vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung mündlich	Dauer der Prüfung 60 min (2er-Gruppen)
Notenberechnung			

Titel der Lehrveranstaltung [B.PGP] Grundpraktikum in Physikalischer Chemie	Titel des Moduls Grundpraktikum Physikalische Chemie	Dozent Dinse, Müller-Plathe, Schäfer, N. N.	
Lehrformen P12+S1	Kreditpunkte 8	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 180 h, S: 15 h, H: 30 h, Pr: 15 h			
Angebotsturnus jedes Semester	Wochentag/Zeit/Ort jeweils Mo, Di und Do in L204/401 (näheres s. Aushang)		
Studienleistungen Durchführung von 13 Experimenten, Kolloquien zu jedem Experiment, Abgabe von Versuchsprotokollen zu jedem Experiment			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von 13 Experimenten aus den Bereichen Thermodynamik, Elektrochemie, Reaktionskinetik, Transportphänomene, Adsorption und Spektroskopie, statistische Versuchsauswertung und Fehlerrechnung (Seminar).			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln grundlegende Arbeitstechniken in der Laborarbeit im Bereich der Physikalischen Chemie. Sie sind in der Lage, den in Vorlesung und Übungen erlernten Stoff bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten anzuwenden. Studierende erlernen im Praktikum die Fähigkeiten, physikalisch-chemische Fragestellungen in Experimenten zu untersuchen, die experimentellen Daten in einer kritischen Diskussion unter Würdigung der zu Grunde liegenden Modellannahmen zu interpretieren und zu hinterfragen sowie mit Literaturdaten zu vergleichen. Sie sind in der Lage, Versuchsergebnisse statistisch auszuwerten und aus den experimentellen Gegebenheiten eine Fehlerabschätzung bezüglich der erhaltenen Ergebnisse zu treffen.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung			
Vorausgesetzte Kenntnisse Modul 1 und (B.PC1 oder B.PC2)		Literatur Skript	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung
Notenberechnung Versuchsdurchführung mit schriftlichem Protokoll (50%) sowie mündliche Prüfung (50%) für jeden der 13 Versuche, Gesamtnote ist das arithmetische Mittel aller Einzelnoten			

Titel der Lehrveranstaltung [B.OC1] Organische Chemie I	Titel des Moduls Organische Chemie I	Dozent Fessner, Reggelin, Schmidt	
Lehrformen V4 + Ü1	Kreditpunkte 7	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 60 h, Ü: 15 h, H: 75 h, Pr: 60 h			
Angebotsturnus jedes Semester	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Vermittlung von Basiswissen in Organischer Chemie: Vorstellung verschiedener grundlegender Stoffklassen mit deren typischen Strukturelementen, Reaktivitäten und Synthesemethoden (aliphatische und aromatische Verbindungen mit einfachen, mehrfachen oder gemischten funktionellen Gruppen), begleitet durch geeignete Demonstrationsexperimente; Grundlagen der mechanistischen Vorstellungen zu organisch-chemischen Reaktivitäten			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie. Sie sind vertraut mit den verschiedenen gängigen Stoffklassen und mit deren typischen Strukturelementen. Sie verstehen die Ursachen der Reaktivitäten verschiedener funktioneller Elemente und kennen die Anwendung in grundständigen Syntheseverfahren. Sie haben die Fähigkeit erworben, eigenständig einfache Synthesewege zu finden und diese im Labor in die Praxis umzusetzen.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine	Literatur wird in Vorlesung bekanntgegeben		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 200 Punkten aus 2 Teilklausuren (je 100 Punkte)			

Titel der Lehrveranstaltung [B.OC2] Organische Chemie II	Titel des Moduls Organische Chemie II	Dozent Fessner, Reggelin, Schmidt	
Lehrformen V4 + Ü1	Kreditpunkte 8	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 60 h, Ü: 15 h, H: 75 h, Pr: 90 h			
Angebotsturnus jedes Semester	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Vermittlung von Basiswissen in Organischer Chemie: Vorstellung typischer Reaktionsmechanismen organischer Verbindungsklassen, wichtige Standardreagenzien und -methoden für die gezielte, selektive Synthese einfacher und multifunktionaler organischer Verbindungen.			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie und die Methoden, die zur Aufklärung mechanistischer Fragestellungen eingesetzt werden können. Sie lernen verschiedene präparative Methoden zur Umwandlung gängiger Stoffklassen und zur Herstellung typischer Strukturelemente in organischen Verbindungen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse selbständig einzusetzen zur Planung einfacher Synthesewege über mehrere Teilschritte.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine	Literatur		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausurergebnis (100%), Note bezogen auf Gesamtpunktzahl aus 6 Teilklausuren (je 100 Punkte)			

Titel der Lehrveranstaltung [B. OGP] Grundpraktikum Organische Chemie		Titel des Moduls Grundpraktikum Organische Chemie		Dozent Fessner, Reggelin, Schmidt	
Lehrformen P20		Kreditpunkte 10		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 300 h					
Angebotsturnus jedes Semester		Wochentag/Zeit/Ort			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Durchführung von Synthesen (Ein- und Mehrstufenpräparate) organischer Substanzen, Aufarbeitung und Reinigung der hergestellten Substanzen. Durchführung von Handversuchen zum Testen der Reaktivität von funktionellen Gruppen (Nachweisreaktionen).					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden erlernen grundlegende Arbeits-techniken und beherrschen charakteristische Versuchsaufbau-ten für die präparative Laborarbeit in der Organischen Chemie. Sie sind in der Lage, den in Vorlesung und Übungen erlernten Stoff bei der Planung und Durchfüh-rung organischer Synthesen sowie bei der Aufarbeitung, Reinigung und Charakterisierung der hergestellten Sub-stanzen anzuwenden. Sie kennen die gängigen Reagenzien und Lösungsmittel zur selektiven Umwandlung funktioneller Gruppen und deren fachkundige Handhabung. Sie kennen und befolgen die notwendigen Sicherheits- und Umweltrichtlinien.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:					
Vorausgesetzte Kenntnisse Modul 1 + [B.OC1]			Literatur Organikum		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt		Dauer der Prüfung	
Notenberechnung Experimentelle Leistung (80%) mit schriftlicher Protokollführung (20%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.SP.D] Studienprojekt "DaMocles"	Titel des Moduls Studienprojekt zur Fachinformation	Dozent Fessner, Reggelin, Schmidt	
Lehrformen SP1	Kreditpunkte 2	Sprache deutsch/englisch	
Arbeitsaufwand S: 15 h, H: 30 h, Pr: 15 h			
Angebotsturnus jedes Semester	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Durchführung von Literaturrecherchen in Projektgruppen zu organisch-chemischen Substanzen, Auswertung der Informationen zu Synthese, Struktur und Eigenschaften, Ausarbeitung eines multimedialen Kurzvortrags mit Hand-out sowie Erstellung von Internetseiten als Permanentarchiv.			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden erarbeiten sich moderne Methoden zur Recherche chemierelevanter Daten in frei verfügbarer Literatur, aus Datenbanken, im Internet, oder durch Korrespondenz mit Fachwissenschaftlern. Sie erwerben Medienkompetenz und die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen und kritischen Auswertung von Fachinformationen, in dem sie sich in der Präsentation durch öffentlichen Vortrag, sowie als Zusammenfassung auf Papier und im Internet üben.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine		Literatur siehe Internetseiten des Instituts	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung
Notenberechnung Seminarvortrag (75%) und schriftlicher Bericht (25%)			

Titel der Lehrveranstaltung [B.TC1] Technische Chemie I		Titel des Moduls Technische Chemie		Dozent Busch, Claus, Vogel	
Lehrformen V4 + Ü1		Kreditpunkte 7		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 60 h, Ü: 15, H: 60 h, Pr: 75 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort Di 9:50-11:20; Mi 9:50-11:20 h, L2 03/06			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der chemischen Industrie und Chemische Produktionsverfahren. • Physikalische Chemische Grundlagen: Thermodynamik, Kinetik, Katalyse, Hydrodynamik • Chemische Rektionstechnik I • Wärmetausch • Thermische Trennverfahren (Rektifikation, Extraktion, Absorption) • Exkursion (Petrochemie oder Lebensmittelchemie oder Pharma) 					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden sollen in der Lage sein chemische Prozesse vom Labor in den technischen Produktionsmaßstab zu übertragen. Dazu sollen sie - basierend auf den physikalisch-chemischen Grundlagen - die Fähigkeiten erwerben, um in gekoppelten Bilanzen (Masse, Energie, Impuls) zu denken.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse Die Teilnahme an der Exkursion ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 Minuten		
Notenberechnung Klausur: Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten.					

Titel der Lehrveranstaltung [B.TGP] Grundpraktikum Technische Chemie		Titel des Moduls Grundpraktikum Technische Chemie		Dozent Busch, Claus, Vogel	
Lehrformen P9		Kreditpunkte 7		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 135 h, H: 30 h, Pr: 45 h					
Angebotsturnus jedes Semester		Wochentag/Zeit/Ort Mo bis Fr			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Sechs Standversuche zu den Themenkomplexen: <ul style="list-style-type: none"> • Trennverfahren (2 von Absorption, Rektifikation, Extraktion) • Chem. Reaktionstechnik (2 aus Verweilzeitverhalten oder Chemische Kinetik, Heterogene Katalyse) • Wärmetausch klassisch oder Mikrowärmetauscher • Strömungslehr 					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang mit den verschiedenen Unit Operations und vertiefen damit den in der Vorlesung Technische Chemie I vermittelten Stoff. Mit dem so erworbenen praktischen Hintergrund soll der Studierende in der Lage sein, technische Verfahrenskonzepte selbständig zu entwickeln, zu bewerten und zu präsentieren.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse Modul 1 + [B.TC1]			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung		
Notenberechnung Vor dem Versuchsbeginn muss der Student in einem Kolloquium Grundkenntnisse über den anstehenden Versuch nachweisen. Nach Beendigung des Versuches muss ein Versuchsprotokoll angefertigt werden. Gegen Ende des Praktikums muss der Student einen Kurzvortrag über ein selbstgewähltes Thema halten sowie ein Abschlusskolloquium, das den gesamten Stoff des Praktikums umfasst. Die Leistung von 100 % ergibt sich zu 30 % aus den Kolloquien, zu 40 % aus der Durchführung und dem Protokoll und zu 30 % aus einer mündlichen Abschlussprüfung über den Stoff der durchgeführten Versuche.					

Titel der Lehrveranstaltung [B.BC1] Einführung in die Biochemie		Titel des Moduls Weitere Chemische Fächer		Dozent Kolmar	
Lehrformen V2 + Ü1		Kreditpunkte 5		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 30 h, Ü: 15 h, H: 45 h, Pr: 60 h					
Angebotsturnus jedes WS		Wochentag/Zeit/Ort			
Studienleistungen					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Struktur- und Funktionsprinzipien von Proteinen, Mechanismen der Enzymfunktion, Grundlagen des Stoffwechsels, Energetik, Synthese und Abbau von biologischen Makromolekülen, Struktur und Funktion von Nukleinsäuren, Mechanismen der Signaltransduktion.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Studierende erwerben biochemische Grundkenntnisse, verstehen die Grundprinzipien chemischer Prozesse in lebenden Systemen und kennen prinzipielle Synthesewege niedermolekularer Verbindungen und biologischer Makromoleküle.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtveranstaltung für Hauptfach/Schwerpunkt Biochemie					
Vorausgesetzte Kenntnisse keine			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode		Prüfercode		Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Klausur (100%); Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten aus 2 Teilklausuren (je 50 Punkte)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.MC1] Einführung in die Makromolekulare Chemie I	Titel des Moduls Weitere Chemische Fächer	Dozent Rehahn	
Lehrformen V2 + Ü1	Kreditpunkte 5	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 30 h, Ü: 15 h; H: 45 h; Pr: 60 h			
Angebotsturnus jedes WS	Wochentag/Zeit/Ort Freitag, 14:15 - 15:45		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Behandelt werden im ersten Teil die Grundbegriffe der Makromolekularen Chemie, die Struktur, Molmasse und Uneinheitlichkeit von Polymeren und Molmassenbestimmungsmethoden. Ein zweiter, speziellerer Teil der Vorlesung stellt einzelne, wichtige Polymerisationsverfahren vor wie z.B. die radikalischen, ionischen und koordinativen Polymerisationen sowie Polykondensation und Polyaddition. Eine kurze Besprechung polymerer Umwandlungen und der Thermodynamik von Polymerlösungen rundet die Vorlesung ab.			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien und Methoden in der Makromolekularen Chemie sowie der zugrunde liegenden Nomenklatur. Sie sind in der Lage, mit ihrem erworbenen Wissen an weiterführenden Veranstaltungen in der Makromolekularen Chemie teilzunehmen.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse keine	Literatur vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich	Dauer der Prüfung 120 min
Notenberechnung Zweiteilige Klausur mit je 50 anteiligen Punkten; Note bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100			

Titel der Lehrveranstaltung [B.IAG] Grundkurs Instrumentelle Analytik		Titel des Moduls Instrumentelle Methoden I		Dozent Meusinger, Plenio, Ensinger	
Lehrformen Ku5		Kreditpunkte 5		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand S: 60 h, Ü: 15 h, H: 45 h, Pr: 30 h					
Angebotsturnus jedes Semester		Wochentag/Zeit/Ort			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Basiswissen zur chromatografischen Stofftrennung sowie von molekülspektroskopischen und massenspektrometrischen Methoden zur Strukturaufklärung. Grundlagen der Gas- und Flüssigchromatografie (Dünnschicht- bis HPLC). Theorie und Anwendung der UV-Vis-, Raman-, Infrarot- und Kernresonanz-Spektroskopie sowie der Massenspektrometrie zur Strukturaufklärung chemischer Verbindungen in Übungen und Praktika.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die chromatografischen und molekülspektroskopischen Methoden zur qualitativen und quantitativen Stofftrennung und zur Strukturaufklärung. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen der Isolierung von chemischen Reinverbindungen aus Stoffgemischen und deren Identifizierung oder Strukturaufklärung mit molekülspektroskopischen Methoden. Sie sind in der Lage, IR-, NMR- und MS-Spektren selbständig auszuwerten und die Analyseergebnisse aus verschiedenen Methoden kombinatorisch für eine zweifelsfreie Bestimmung der Konstitution zu verwenden.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:					
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.ANP]			Literatur Kursmaterialien		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung 120 min		
Notenberechnung experimentelle Messungen mit schriftlichem Bericht (30%), Seminarvortrag (20%) und Abschlussklausur (50%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.IAS] Spezielle Instrumentelle Analytik		Titel des Moduls Instrumentelle Methoden II		Dozent Albert, Ensinger, Schneider, Plenio	
Lehrformen Ku5		Kreditpunkte 5		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand P: 60 h, S: 30 h, H: 20 h, Pr: 40 h					
Angebotsturnus jedes Semester		Wochentag/Zeit/Ort			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: Elementaranalyse, Atomabsorptionsspektroskopie; Beugungsmethoden, insbesondere Strukturanalyse an Pulvern und Einkristallen; Elektronenmikroskopie; Thermische Analyse; Trennverfahren, Elektrochemie, Kraftmikroskopie, Analyse poröser Materialien.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Grundlagen und Anwendungsbeispiele moderner analytischer Verfahren werden einsichtig und an ausgewählten Beispielen erlernt. Die Studierenden kennen und verstehen die Grundprinzipien moderner analytischer Verfahren und deren Einsatzgebiete und wissen, wie man mit dem experimentell erhältlichen Datenmaterial umgeht.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:					
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.IAG]			Literatur Kursmaterialien		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt		Dauer der Prüfung	
Notenberechnung experimentelle Messungen mit schriftlichem Bericht (40%), Seminarvortrag (30%) und Abschlussklausur (30%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.COM] Computeranwendungen in der Chemie		Titel des Moduls Instrumentelle Methoden II		Dozent N.N.	
Lehrformen Ku5		Kreditpunkte 5		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand S: 60 h, Ü: 60 h, Pr: 30 h					
Angebotsturnus jedes Semester		Wochentag/Zeit/Ort Blockveranstaltung (s. Aushang)			
Studienleistungen					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen Behandlung ausgewählter Programmpakete mit Darstellung des entsprechenden theoretischen Hintergrunds, Diskussion von Anwendungsbereichen und –grenzen, Vorstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele. Die vorgestellten Programme ermöglichen einfache quantenchemische Rechnungen, die Spektrensimulation sowie Simulationen sowohl von chemischen Systemen als auch von technischen Anlagen.					
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Studierenden beherrschen den Umgang mit ausgewählten kommerziellen und eigenen Programmpaketen. Sie sind in der Lage, zur Bearbeitung konkreter, einfacher Fragestellungen in den oben beschriebenen Anwendungsgebieten ein Programmpaket auszuwählen, können dieses unter Anleitung bedienen und vermögen die erhaltenen Daten unter Berücksichtigung der Grenzen des zu Grunde liegenden Modells kritisch zu diskutieren.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse [B.AL1]			Literatur Skript		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt		Dauer der Prüfung 30 min	
Notenberechnung schriftlicher Bericht (50%) und mündliche Prüfung (50%)					

Titel der Lehrveranstaltung [B.GK1] Gefahrstoffkunde I (Toxikologie)		Titel des Moduls Gefahrstoffkunde		Dozent Kramer	
Lehrformen V1		Kreditpunkte 1		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 15 h, Pr: 15 h					
Angebotsturnus jedes SS		Wochentag/Zeit/Ort Mi 12:30-14:00 h, L2 03/6			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Toxikologie und Toxikokinetik • Fremdstoffmetabolismus • Leber – und Nierenschädigung (Hepatotoxizität und Nephrotoxizität) • Lunge, Gewebetoxikologie, Arbeitsmedizin • Reproduktionstoxikologie und Neurotoxizität • Mutagenität, Kanzerogenität • Ökotoxikologie 					
Qualifikationsziele und -kompetenzen					
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die Schadwirkungen chemischer Stoffe auf lebende Systeme auf der Basis objektiver Kriterien, d. h. naturwissenschaftlicher Grundlagen zu beurteilen.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse			Literatur		
keine			vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung		
		schriftlich	90 min		
Notenberechnung					
Klausurnote bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten					

Titel der Lehrveranstaltung [B.GK2] Gefahrstoffkunde II (Rechtskunde)		Titel des Moduls Gefahrstoffkunde		Dozent Engel, Vogel	
Lehrformen V1		Kreditpunkte 2		Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand V: 15 h, H: 15, Pr: 30 h					
Angebotsturnus jedes SS		Wochentag/Zeit/Ort 3 Blockveranstaltungen Mi: 14:00 -18:00 h, L2 03/6			
Studienleistungen :					
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Gefährliche Eigenschaften von Stoffen • Grenzwerte • Chemikaliengesetz • Gefahrstoffverordnung • Chemikalienverbotsverordnung 					
Qualifikationsziele und -kompetenzen					
Die Studierenden erwerben die Kompetenz die Risiken, die von Chemikalien auf Menschen und Umwelt ausgehen können objektiv zu beurteilen sowie die wichtigsten gesetzlichen Regelungen beim Umgang mit Stoffen anzuwenden. Durch eine Diskussion auf naturwissenschaftlicher Basis gewinnen sie die Fähigkeit, die tatsächlichen Risiken beim Umgang mit Chemikalien einzuschätzen.					
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflichtveranstaltung					
Vorausgesetzte Kenntnisse keine			Literatur vgl. Verweise im Internetangebot des Instituts		
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung schriftlich		Dauer der Prüfung 90 min	
Notenberechnung Klausurnote bezogen auf Gesamtpunktzahl von 100 Punkten					

Titel der Lehrveranstaltung [B.THE] Bachelor-Thesis	Titel des Moduls Bachelor-Thesis	Dozent Hochschullehrer FB Chemie	
Lehrformen Projektarbeit	Kreditpunkte 12	Sprache deutsch	
Arbeitsaufwand Projektarbeit: 8-10 Wochen incl. Vorbereitungskurs (ca. 2 Wochen)			
Angebotsturnus jedes Semester	Wochentag/Zeit/Ort		
Studienleistungen :			
Modulinhalte /Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in eine wiss. Themenstellung aus dem Bereich der Chemie - Literatur-Recherche - Durchführung der experimentellen Arbeiten - Verfassen der Bachelor-Arbeit - Öffentlicher Vortrag 			
Qualifikationsziele und -kompetenzen Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass Studenten oder Studentinnen ein Problem aus der Chemie nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können. Neben der eigentlichen wissenschaftlichen Tätigkeit sind die Studierenden danach in der Lage, ein Literaturstudium mit modernen Methoden zu betreiben und ihre Arbeiten wissenschaftlich zu dokumentieren und öffentlich zu vertreten.			
Erläuterungen/ Verwendbarkeit des Moduls:			
Vorausgesetzte Kenntnisse mind. 140 CP		Literatur	
Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung gemischt	Dauer der Prüfung 60 min
Notenberechnung wissenschaftliche Arbeit mit schriftlichem Bericht (80%), öffentlicher Vortrag mit Diskussion (20%)			