



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch der Exportmodule

vom

Institut:

Chemie

Inhalt:

Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie im Nebenfach (AllgC-OC-N I)	Seite 3
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie im Nebenfach (AllgC-OC-N II)	Seite 5
Allgemeine Chemie	Seite 8
Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach	Seite 10
Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)	Seite 12
Analytische Chemie im Nebenfach (AnC-N)	Seite 14
Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)	Seite 16
Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)	Seite 19
Bioorganische Chemie im Nebenfach (BioOC-N)	Seite 21
Biophysikalische Chemie im Nebenfach (BioPC-N I)	Seite 23
Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht	Seite 25
Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)	Seite 27
Computerchemie, Wahlpflicht	Seite 30
Lebensmittelchemie	Seite 33
Naturstoffchemie im Nebenfach (NatC-N)	Seite 35
Organische Chemie im Nebenfach (OC-N)	Seite 37
Organische Chemie und Naturstoffe im Nebenfach (OC-NatC-N)	Seite 39
Organische Chemie und Naturstoffe im Nebenfach (OC-NatC-N)	Seite 41
Organische und Bioorganische Chemie im Nebenfach (OC-BioC-N)	Seite 43
Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)	Seite 46
Physikalische Chemie für das Nebenfach II (PC-N II)	Seite 48
Physikalische Chemie für das Nebenfach I (PC-N I)	Seite 51
Physikalische Chemie für das Nebenfach IV (PC-N IV)	Seite 53
Physikalische Chemie für das Nebenfach V (PC-N V)	Seite 55
Physikalische Chemie für die Bioinformatik (PC-N VI)	Seite 57
Physikalische Chemie für die Biologie	Seite 59
Polymere, Wahlpflicht	Seite 61
Quantenchemie, Wahlpflicht	Seite 63
Technische Chemie für das Nebenfach II (TC-N II)	Seite 65
Technische Chemie für das Nebenfach I (TC-N I)	Seite 67
Theoretische Chemie (ThC)	Seite 69
Umweltchemie	Seite 71

Modul: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie im Nebenfach (AllgC-OC-N I)

Identifikationsnummer:

CHE.03185.01

Moduluntertitel:

Teil I: Allgemeine und Anorganische Chemie Teil II: Organische Chemie

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Allgemeinen und Anorganischen sowie der Organischen und Naturstoffchemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Allgemeinen und Organischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente

Inhalte:

Teil I:

- Gegenstand und Grundbegriffe der Chemie
- Atombau, Periodensystem der Elemente, Grundtypen der chemischen Bindung
- Erscheinungsformen der Materie
- Säuren und Basen, Salzlösungen
- Heterogene Gleichgewichte
- Oxidation und Reduktion, Metallkomplexe

Teil II:

- Nomenklatur organischer Verbindungen
- Reaktionsmechanismen
- Alkane, Cycloalkane, Alkene, Arene
- Organische Halogen-, Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen
- Carbonylverbindungen, Carbonsäuren und Derivate, multifunktionelle Verbindungen
- Konstitutions- und Stereoisomeriearten
- Praktikum: Nachweis funktioneller Gruppen, Grundreaktionen zu den Stoffklassen der Organischen Chemie, Grundlagen der Physik (Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre)

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. René Csuk

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 12.03.2010):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Biologie (Sekundarschule) 1. Version 2007	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Biologie (Gymnasium) 1. Version 2007	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Biologie (Sekundarschule) 1. Version 2007	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I und II	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie im Nebenfach (AllgC-OC-N II)

Identifikationsnummer:

CHE.02658.01

Moduluntertitel:

Teil I: Allgemeine und Anorganische Chemie

Teil II: Organische Chemie

Teil III: Ausgewählte Gebiete der Organischen und Naturstoffchemie

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Allgemeinen und Anorganischen sowie der Organischen und Naturstoffchemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Allgemeinen und Organischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Einführung zur qualitativen und quantitativen Analyse

Inhalte:

Teil I:

- Gegenstand und Grundbegriffe der Chemie
- Atombau, Periodensystem der Elemente, Grundtypen der chemischen Bindung
- Erscheinungsformen der Materie
- Säuren und Basen, Salzlösungen
- Heterogene Gleichgewichte
- Oxidation und Reduktion, Metallkomplexe
- Praktikum: Qualitativer Nachweis ausgewählter Kationen und Anionen, Titrationsverfahren, Puffer

Teil II:

- Nomenklatur organischer Verbindungen
- Reaktionsmechanismen
- Alkane, Cycloalkane, Alkene, Arene
- Organische Halogen-, Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen
- Carbonylverbindungen, Carbonsäuren und Derivate, mehrfunktionelle Verbindungen
- Konstitutions- und Stereoisomeriearten
- Praktikum: Nachweis funktioneller Gruppen, Grundreaktionen zu den Stoffklassen der Organischen Chemie

Teil III:

- Heterocyclen
- Farbstoffe, Pharmaka, Tenside
- Niedermolekulare Naturstoffe
- Natürliche und synthetische makromolekulare Stoffe

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Renate Schäfer

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.10.2007):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Ernährungswissenschaften 180 LP 1. Version 2007	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Ernährungswissenschaften 180 LP 1. Version 2011	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I und II	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Vorlesung zum Praktikum	1	15	Wintersemester
Praktikum	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Vorlesung Teil III	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Seminar Teil III	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	15	Sommersemester

Studienleistungen:

- Praktikum

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Klausur (WiSe)	Klausur	Klausur	70 %
2	Klausur (SoSe)	Klausur	Klausur	30 %

Termine für Modulleistung Nr. 1:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesung im WiSe bis Anfang Semesterpause
- 1.Wiederholungstermin: 2 Monate nach Vorlesungsende bis spätestens Semesteranfang SoSe/WiSe
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens 5 Monate nach Vorlesungsende

Termine für Modulleistung Nr. 2:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesung im SoSe bis Anfang Semesterpause
- 1.Wiederholungstermin: 2 Monate nach Vorlesungsende bis spätestens Semesteranfang SoSe/WiSe
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens 5 Monate nach Vorlesungsende

Modul: Allgemeine Chemie

Identifikationsnummer:

CHE.02870.02

Lernziele:

- Kenntnisse über fachliche Grundlagen der Allgemeinen Chemie und deren Anwendung
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen Struktur und Eigenschaften ausgewählter chemischer Stoffe und Stoffgruppen, insbesondere der Nichtmetalle
- Berechnen stöchiometrischer Aufgaben und Konstanten
- experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Allgemeinen und Anorganischen Chemie
- Interpretieren von Experimentergebnissen

Inhalte:

- Grundlagen der allgemeinen Chemie:
- Gegenstand der Chemie; Stöchiometrie
 - Chemische Gleichgewichte
 - Atombau
 - Periodensystem der Elemente
 - Grundtypen der chemischen Bindung; Strukturen einfacher Festkörper
 - Praktikum zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Stefan Ebbinghaus

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.06.2014):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule) 1. Version 2007	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
<i>Lehramt Förderschulen*</i>	<i>Chemie (Sekundarschule) 1. Version 2007</i>	<i>1.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>erfolgreicher Abschluss</i>
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/155
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	<i>3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/155</i>
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/155

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Allgemeine Chemie	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Seminar Allgemeine Chemie	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übungen Allgemeine Chemie	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	15	Wintersemester
Praktikum	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht und Einzeltestate

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: in der vorlesungsfreien Zeit nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Hinweise:

Modulleistung: Art der Prüfung wird zu Beginn des Lehrabschnitts festgelegt

Modul: Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach

Identifikationsnummer:

CHE.03253.01

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der allgemeinen und physikalischen Chemie
- Erlernen und Anwendung gesetzmäßiger Zusammenhänge zwischen stofflichen, energetischen und kinetischen Größen bei physikalischen und chemischen Prozessen

Inhalte:

- Aufbau und Eigenschaften der Materie, SI-Einheiten, Einführung in die Atomtheorie, Elementarteilchen, Isotope
- Chemische Formeln, Moleküle, Ionen, Reaktionsgleichungen, stöchiometrisches Rechnen
- Energiebilanzen chemischer Reaktionen, Kalorimetrie, Reaktionsenergie und –enthalpie, Bildungsenthalpien
- Modernes Atommodell, elektromagnetische Strahlung, Elektronenstruktur der Elemente, Quantenzahlen, Periodensystem der Elemente, Periodizität von Eigenschaften
- Chemische Bindung, Ionenbeziehung, kovalente Bindung, Mesomerie, Oxidationszahlen, Gitterenergien, Kristallstrukturen, Bindungstheorien (VB-, MO-Theorie), Bindungsverhältnisse und Molekülgeometrie
- Zustandsformen der Materie, Aggregatzustände, Zustandsänderungen
- Zustandsgleichungen idealer und realer Gase, kinetische Gastheorie
- Flüssigkeiten, Lösungen, Dampfdruck, Osmose; Kristalle, Kristallgitter, Röntgenbeugung
- Reaktionskinetik, Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Konzentration und Temperatur, Energieprofil und Katalyse, Reaktionsmechanismen
- Thermodynamik, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Enthalpie, Entropie, Abhängigkeiten von der Temperatur, freie Enthalpie, exotherme und endotherme Reaktionen
- Chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Prinzip vom kleinsten Zwang
- Säure-Base-Gleichgewichte, Titration, pH-Wert, Indikatoren
- Redoxgleichgewichte, stöchiometrische Beschreibung von Redoxreaktionen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Annette Meister

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 22.02.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2007</i>	<i>1.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2012</i>	<i>1.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2016</i>	<i>1.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/170</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)

Identifikationsnummer:

CHE.02341.03

Lernziele:

- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente
- praktische und theoretische Kenntnisse in der Durchführung von Experimenten zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie

Inhalte:

- Stöchiometrie
- Atombau, Periodensystem der Elemente, chemische Bindung
- Chemisches Gleichgewicht
Säure-Base-Gleichgewichte
- Fällungsgleichgewichte
- Redoxgleichgewichte
- Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente
- Komplexbildung
- Ausgewählte Beispiele zur Chemie der 3d-Metalle
- Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kurt Merzweiler

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biochemie 180 LP 1. Version 2007	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/154
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/149</i>
Bachelor	Biochemie 180 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/151

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- Protokoll zu den Versuchen des Praktikums

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Analytische Chemie im Nebenfach (AnC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.05968.01

Lernziele:

- Grundlagen der Denk- und Arbeitsweise der Analytischen Chemie
- Konzepte und Strategien und Qualitätssicherung
- Analytische Nutzung chemischer und elektrochemischer Gleichgewichte
- Summenparameter (Auswahl)
- Methoden der Instrumentellen Analytischen Chemie
- Anorganische und organische Spurenanalytik

Inhalte:

- Grundlagen der Analytischen Chemie
- Qualitätssicherung
- Instrumentelle Analytische Chemie
- Konzentrationsanalytik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Wilhelm Lorenz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
<i>Bachelor*</i>	<i>Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2018</i>	5.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/160</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
<i>Master*</i>	<i>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1. oder 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/105</i>
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. oder 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 120 LP 1. Version 2018</i>	<i>1. oder 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/105</i>

Master	Physik 120 LP 1. Version 2019	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
--------	----------------------------------	------------	------------------	----------	------

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)**Identifikationsnummer:**

CHE.00840.04

Lernziele:

- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente

Inhalte:

- Stöchiometrie
- Atombau, Periodizität, chemische Bindung
- Energiebilanz chemischer Reaktionen
- Chemisches Gleichgewicht
- Fällungsreaktionen
- Säure-Base-Reaktionen
- Redoxreaktionen
- Chemie der Hauptgruppenelemente
- Komplexbildung
- Beispiele zur Chemie der 3d-Metalle

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	JProf. Dr. Wouter Maijenburg

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 24.01.2019):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor*	Geographie 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2011	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138

<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3.		<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2013	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2013	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2015	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2019	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/137
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2006	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2011	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2013	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP 1. Version 2015	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/80
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.		Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
<i>Master*</i>	<i>Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1.</i>		<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/100</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis Ende April
- 1.Wiederholungstermin: im anschließenden Sommersemester
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)

Identifikationsnummer:

CHE.03964.02

Lernziele:

- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie
- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente

Inhalte:

- Stöchiometrie
- Atombau, Periodizität, chemische Bindung
- Energiebilanz chemischer Reaktionen
- Chemisches Gleichgewicht
- Fällungsreaktionen
- Säure-Base-Reaktionen
- Redoxreaktionen
- Chemie der Hauptgruppenelemente
- Komplexbildung
- Beispiele zur Chemie der 3d-Metalle

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	JProf. Dr. Wouter Maijenburg

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 29.05.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2007	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Bioorganische Chemie im Nebenfach (BioOC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.06539.01

Lernziele:

- Erweiterte Kenntnisse in der Bioorganischen und Supramolekularen Chemie
- Erlernen und Anwendung grundlegender Konzepte der Bioorganischen und Supramolekularen Chemie

Inhalte:

- Bioorganische Chemie
- Molekulare Grundlagen wichtiger Stoffklassen (Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nucleinsäuren, sekundäre Metaboliten)
 - Signalverstärkung und Signalverstärkungskaskaden
 - Nachweisverfahren für kleine biochemische Metaboliten, funktionelle Enzyme und Proteine, virale Diagnostik
- Supramolekulare Chemie
- Molekulare Erkennung von Kationen: Einflussgrößen, molekulare Chiralität, passiver und aktiver Ionentransport, Molekulare Schalter, Carrier- und Kanalsysteme
 - Phasentransferkatalyse
 - Erkennung von Anionen und Neutralmolekülen
 - Calixarene, Carceranden, Dendrimere
 - Selbstorganisation durch H-Bindungen, Nanostrukturen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. René Csuk

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP Version 2018	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltung des Moduls
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung diese Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Biophysikalische Chemie im Nebenfach (BioPC-N I)

Identifikationsnummer:

CHE.06537.01

Lernziele:

- Heranführung an die Forschung auf dem Gebiet der Biophysikalischen Chemie
- Verständnis für experimentelles Arbeiten mit biophysikalischen Methoden
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung biophysikalischer Messdaten

Inhalte:

- Spezielle experimentelle Methoden der Biophysikalischen Chemie

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP Version 2018	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Praktikum	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Praktikumsprotokoll oder Ergebnispräsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Charakterisierung von Nanostrukturen, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.00032.04

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der physikalisch-chemischen Grundlagen der wichtigsten Charakterisierungsmethoden für nanoporöse und nanoskalige Festkörper
- Anwendung des erlernten Wissens im praktischen Umgang mit verschiedenen Standardverfahren zur Charakterisierung (nano-)poröser und μ strukturerter Festkörper

Inhalte:

Vorlesung:

- Einführung (Was sind Nanostrukturen? Definitionen, Klassifizierung, Auswahl nanoporöser Materialien (Zeolithe, ALPO's, Aktivkohle, poröse Gläser, Kieselgele, geordnete mesoporöse Materialien, Metallorganische Gerüststrukturen)
- Stickstoff-Tiefemperatur-Adsorption, Quecksilber-Intrusion, Heliumdichtemessungen, Molekülsondenmethode, Thermoporometrie (Messprinzipien, Auswertemethoden, Limitierungen)
- Stofftransport (Wicke-Kallenbach-Zelle, Permeabilität, katalytische Testreaktion)
- Oberflächeneigenschaften (Oberflächengruppen, Bestimmung (qualitativ, quantitativ), Oberflächenmodifizierungen)
- Weitere Charakterisierung von Katalysatoren und porösen Stoffen (Inverse Gaschromatographie, Röntgenweitwinkelstreuung, temperaturprogrammierte Adsorption/Desorption/Reduktion)
- Grundlagen der Elektronenmikroskopie (Gerätetechnik und Abbildungsverfahren, ortsaufgelöste Materialanalytik)
- Optische Spektroskopie (Ramanmikroskopie, Ellipsometrie, Plasmonenresonanz)
- Rastersondenmethoden
- Theorie und Praxis der Röntgenkleinwinkelstreuung (RKWS) mit Anwendungen
- Einführung und Anwendungen der ortho-Positronium Lebensdauer-Spektroskopie (Phasenübergänge, Nanoporöse Festkörper, Polymere, Halbleiter)

Praktikum:

- praktischer Umgang mit ausgewählten Charakterisierungsmethoden

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.02.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) Version 2007	1. 5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie 180 LP Version 2006	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Bachelor	Chemie 180 LP Version 2013	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168

Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
<i>Master*</i>	<i>Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/100</i>
Master	Physik 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Praktikum	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)

Identifikationsnummer:

CHE.00168.03

Lernziele:

- Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen und Organischen Chemie
- Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele
- Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente
- Einführung in grundlegende Analysemethoden
- Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen sowie Organischen und Bioorganischen Chemie

Inhalte:

- Aufbau der Materie (Atome, chemische Elemente, Moleküle, chemische Bindungen, heterogene Stoffgemische)
- Chemische Reaktionen (chemische Gleichungen, thermodynamische Grundlagen, Grundlagen der Kinetik, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Salze und komplexe Metalle)
- Chemisch-analytische Verfahren (elektromagnetische Strahlung, NMR-, Infrarot-, UV/VIS- und Massenspektroskopie)
- Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe
- Heterocyclen
- Alkohole, Phenole, Ether, Thiole, Thioether, Amine
- Aldehyde, Ketone, Chinone, Carbonsäuren und Derivate
- Stereochemie
- Aminosäuren und Peptide
- Kohlenhydrate
- Lipide
- Nucleinsäuren
- Polymere
- Nachweis funktioneller Gruppen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Reinhard Paschke

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160

Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/136
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2006</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/160</i>
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2011	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/138
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2013	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2013	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
<i>Bachelor*</i>	<i>Agrarwissenschaft 180 LP 1. Version 2018</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2018</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/160</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2018</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/160</i>
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/137
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/100
<i>Master*</i>	<i>Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015</i>	1.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/100</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung AC/OC-NII	3	45	Wintersemester
Übungen AC/OC-NII	1	15	Wintersemester
Experimentalübungen	1	15	Wintersemester
Ausarbeitung der Versuche	0	45	Wintersemester
Klausurenkurs	0	30	Wintersemester
Selbststudium	0	150	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreiches Absolvieren der Übungen, dies beinhaltet schriftliche Ausarbeitungen zu: 1. Eigenschaften anorganischer und organischer Verbindungen; 2. Methoden zur Darstellung und Gewinnung organischer Stoffe, einschließlich wichtiger Naturstoffklassen.

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis Ende April
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Hinweise:

Die Vorlesung Organische Chemie wird durch den Bereich Organische Chemie abgesichert.

Modul: Computerchemie, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.00034.03

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen der Quantenchemie, speziell in Bezug auf NMR-Spektren
- Erweiterung der chemischen und naturwissenschaftlichen Denkfähigkeiten "out of the box"
- Auf der Basis einer mächtigen und "gutmütigen" Programmiersprache (Mathematica) erlernen, selbstständig wissenschaftliche Probleme in Programme zu übersetzen, diese Programme zu optimieren, insbesondere in Hinblick auf die Ausführungsgeschwindigkeit und sie auszutesten
- Gewinnung von Erfahrungen mit verschiedenen Programmierstilen und -paradigmen

Inhalte:

Vorlesung

- Ausgewählte Elemente der Quantenmechanik der NMR-Spektroskopie, insbesondere Kommutatoralgebra und Spektrenberechnung
- Grundlagen der Programmierung: Interpreter- und Compilersprachen; maschinennahe und Hochsprachen; Befehle, Datentypen, Kontrollstrukturen, Funktionen und Unterprogramme; Umgang mit Syntax-, Laufzeit- und logischen Fehlern
- Programmierparadigmen: prozedurale, funktionale (listenbasierte), regelbasierte, und rekursive Programmierung
- Einführung in Mathematica: Sprachelemente, Programmierstile, Interaktivität
- Algorithmenerstellung, Geschwindigkeitsoptimierung, "intelligente" Programmierung
- Darstellung der spezifischen mathematischen, chemischen, und programmiertechnischen Grundlagen zu den einzelnen Übungsteilen

Übung

- Heranführen an die Mathematica-Programmierung anhand einfacher Problemstellungen
- Geschwindigkeitsoptimierung: Programmierung einer Routine zur Messung von Laufzeiten; Experimente zum Vergleich der Ausführungsgeschwindigkeiten mit verschiedenen prozeduralen und funktionalen Algorithmen, z.B. bei der Bestimmung, ob eine gegebene (große) Matrix diagonal ist
- Rekursive Programmierung: Simulation von Diffusionsausflügen in unterschiedlicher Dimensionalität und mit verschiedenen Randbedingungen, Wiederbegegnungsstatistiken; Signalmittlung "on the fly" mit rekursiver Bestimmung von Mittelwerten und Standardabweichungen; Collatz-Probleme
- "Fibonacci on the fast track", Isomerenanzahlen der Fettsäuren; Ausblick auf die kombinatorische Chemie
- Regelbasierte Programmierung: Eliminierung von Mehrfachtreffern (z.B. in Datenbankrecherchen); "Run-length" Kodierung von Datenströmen; Zusammenführung überlappender Intervalle
- Symbolische Computeralgebra: Automatisches Herleiten der Eigenschaften von Spins aus den Vertauschungsrelationen
- Interaktivität: Erstellung eines Programms zur interaktiven Berechnung und Darstellung von H-NMR-Spektren in stark gekoppelten Spinsystemen mit bis zu 4 Protonen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Martin Goetz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) Version 2007	1. 5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie 180 LP Version 2006	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Bachelor	Chemie 180 LP Version 2013	1. 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Master	Physik 120 LP Version 2009	1. 1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master*	Mathematik 120 LP Version 2006	1. 1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master*	Mathematik 120 LP Version 2013	1. 1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP Version 2013	1. 1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master*	Informatik 120 LP Version 2016	1. 1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:**Obligatorisch:**

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Computerchemie	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Übung Computerchemie	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Lebensmittelchemie

Identifikationsnummer:

CHE.02242.03

Lernziele:

- Grundlegendes Verständnis der Lebensmittelinhaltsstoffe auf molekularer Ebene
- Anwendung der Eigenschaften von Lebensmittelinhaltsstoffen auf die Herstellung und den Umgang mit Lebensmitteln
- Verständnis zur Herstellung und zur Zusammensetzung von Lebensmitteln
- Umgang mit rechtlichen Definitionen im Bereich biofunktioneller und gentechnisch veränderter Lebensmittel oder Lebensmittelinhaltsstoffe

Inhalte:

- Chemie, Biochemie und Analytik der Fette
- Chemie, Biochemie und Analytik der Kohlenhydrate
- Chemie, Biochemie und Analytik der Aminosäuren, Peptide und Proteine
- Ausgesuchte Beispiele fettreicher, kohlenhydratreicher und eiweißreicher Lebensmittel
- Ausgesuchte Beispiele lebensmitteltechnologischer Prozesse
- Veränderung der Inhaltstoffe beim Herstellen, Verarbeiten und Lagern von Lebensmitteln
- Chancen und Risiken neuartiger und gentechnisch veränderter Lebensmittel

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Marcus Glomb

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 18.07.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Ernährungswissenschaften 180 LP 1. Version 2007	4. bis 5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160
Bachelor	Ernährungswissenschaften 180 LP 1. Version 2011	5. bis 6.	Pflichtmodul	Fachnote	10/160

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul E 01 `Chemie`

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	6	90	Winter- und Sommersemester
Übungsarbeiten	0	50	Wintersemester
Selbststudium	0	80	Winter- und Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	80	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des laufenden Sommersemesters
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 2 Monate nach Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Modulwiederholung am Ende der Vorlesungszeit des folgenden Sommersemesters

Modul: Naturstoffchemie im Nebenfach (NatC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.03181.02

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Chemie der Naturstoffe (Terpene, Fette, Proteine, Kohlenhydrate sowie ausgewählter Alkaloide)
- aus Naturstoffen abgeleitete Produkte des alltäglichen Lebens (Fasern, Farbstoffe, Tenside, Arzneimittel, Nachwachsende Rohstoffe)

Inhalte:

- Biosynthetische Basisreaktionen
- Terpene, Steroide; Aufbauprinzipien, biologische Bedeutung
- Fette, Öle, Wachse
- Kohlenhydrate; Mono, Di- und Polysaccharide; Aufbauprinzipien, biologische Bedeutung
- Aminosäuren, Peptide, Proteine; Strukturmerkmale, biologische Bedeutung
- Alkaloide; Heterocyclenchemie
- weitere aktuelle Naturstoffklassen (wechselnd: z. B. Polyketide)
- Fasermaterialien; Baumwolle, Wolle, Seide, Kunstfasern für Kleidung etc.
- Farbstoffe; Aufbauprinzipien, natürliche Vorbilder, industrielle Bedeutung
- Tenside; Wirkungsweise, Umweltgefährdung, Nachhaltigkeit
- Arzneimittel; Ausgewählte Kapitel aktueller Einsatzfelder: Antibiotika, AChE-Inhibitoren, Schmerzmittel, Cholesterin-Hemmer, Beta-Blocker etc.

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Renè Csuk

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.01.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Master*</i>	<i>Bioinformatik 120 LP 1. Version 2009</i>	<i>1. bis 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>15/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Bioinformatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>15/120</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Praktikum	7	105	Wintersemester
Seminar zum Praktikum	2	30	Wintersemester
Vorlesung Teil II	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung	0	90	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Organische Chemie im Nebenfach (OC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.06538.01

Moduluntertitel:

Teil I: Organische Chemie Teil 1; Teil II: Organische Chemie Teil 2

Lernziele:

- Grundkenntnisse der Organischen Chemie
- Erlernen und Anwendung grundlegender Konzepte der Organischen Chemie

Inhalte:

Teil I:

- Strukturen, Eigenschaften und Grundreaktionen der Stoffklassen in der Organischen Chemie
- Ausgewählte Beispiele von Naturstoffen
- Konstitutions- und Stereoisomeriearten
- Kohlenwasserstoffe: Alkane, Cycloalkane, Alkene, Diene, Alkine, Aromaten
- Verbindungen mit C-X-Einfachbindung: Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole, Phenole, Ether, Peroxide, Thiole, Sulfide, Amine, Hydroxylamine, Nitroverbindungen, Azo- und Diazoniumverbindungen
- Verbindungen mit C-X-Doppel- und Dreifachbindungen: Aldehyde, Ketone und Derivate, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate Halogenide, Anhydride, Ester, Amide, Nitrile

Teil II:

- Grundlagen der regio- und stereoselektiven Synthese
- Stereochemische Grundlagen (Chiralität, Enantiomere, Diastereomere, meso-Verbindungen, axiale und planare Chiralität)
- Grundlagen der Katalyse einschließlich enzymatisch katalysierter Reaktionen; Biokatalyse; Reaktortypen
- Kinetische und dynamische Racematspaltung
- Ausgewählte Biotransformationen (enzymatisch, mikrobiell)
- Biotechnologische Produktionssysteme

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Annemarie E. Kramell

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 29.04.2020):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	15	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Wintersemester
Vorlesung Teil II	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	15	Sommersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Teil I (Wintersemester)	Klausur	Klausur	50 %
Klausur Teil II (Sommersemester)	Klausur	Klausur	50 %

Termine für alle Moduleilleistungen:

- 1. Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltung des Modulteils
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Organische Chemie und Naturstoffe im Nebenfach (OC-NatC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.06052.01

Lernziele:

- Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität
- Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, Stoffgruppen und technischer Herstellungsverfahren
- Kennenlernen der wichtigsten Naturstoffklassen und deren Bedeutung

Inhalte:

- Modellvorstellungen in der organischen Chemie
- Struktur organischer Verbindungen
- Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität, Verlauf organischer Reaktionen
- Typen organischer Reaktionen
- Verbindungsklassen, ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung
- Naturstoffe, Vorkommen und Bedeutung

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Annemarie E. Kramell

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.05.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2015	1.	Pflichtmodul	Fachnote	8/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

240 Stunden

Leistungspunkte:

8 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil 1 - OC	3	45	Wintersemester
Vorlesung Teil 2 - Naturstoffe	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	40	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	20	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Vor-und Nachbereitung	0	40	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	20	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	75 %
Klausur Naturstoffe	Klausur Naturstoffe	Klausur Naturstoffe	25 %

Termine für alle Moduleilleistungen:

- 1.Termin: bis Ende des laufenden Semesters nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Organische Chemie und Naturstoffe im Nebenfach (OC-NatC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.02231.01

Lernziele:

- Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität
- Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, Stoffgruppen und technischer Herstellungsverfahren
- Kennenlernen der wichtigsten Naturstoffklassen und deren Bedeutung

Inhalte:

- Modellvorstellungen in der organischen Chemie
- Struktur organischer Verbindungen
- Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität, Verlauf organischer Reaktionen
- Typen organischer Reaktionen
- Verbindungsklassen, ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung
- Naturstoffe, Vorkommen und Bedeutung

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Ralph Kluge

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.07.2007):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2007	1.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil 1 - OC	3	45	Wintersemester
Vorlesung Teil 2 - Naturstoffe	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	40	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	20	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Vor-und Nachbereitung	0	40	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	20	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	Klausur Grundlagen der Organischen Chemie	75 %
Klausur Naturstoffe	Klausur Naturstoffe	Klausur Naturstoffe	25 %

Termine für alle Moduleilleistungen:

- 1.Termin: bis Ende des laufenden Semesters nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Organische und Bioorganische Chemie im Nebenfach **(OC-BioC-N)**

Identifikationsnummer:

CHE.03189.02

Moduluntertitel:

Teil I: Organische Chemie

Teil II: Bioorganische Chemie

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Organischen, Bioorganischen und Supramolekularen Chemie
- Erlernen und Anwendung grundlegender Konzepte der Organischen, Bioorganischen und Supramolekularen Chemie

Inhalte:

Inhalte Teil I

- Strukturen, Eigenschaften und Grundreaktionen der Stoffklassen in der Organischen Chemie
- Ausgewählte Beispiele von Naturstoffen
- Konstitutions- und Stereoisomeriearten
- Kohlenwasserstoffe: Alkane, Cycloalkane, Alkene, Diene, Alkine, Aromaten
- Verbindungen mit C-X-Einfachbindungen: Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole, Phenole, Ether, Peroxide, Thiole, Sulfide, Amine, Hydroxylamine, Nitroverbindungen, Azo-, Diazo- und Diazoniumverbindungen
- Verbindungen mit C-X-Doppel- und Dreifachbindungen: Aldehyde, Ketone und Derivate; Carbonsäuren- und Carbonsäurederivate (Halogenide, Anhydride, Ketene, Ester, Amide, Nitrile)

Inhalte Teil II

Biorganische Chemie

- Molekulare Grundlagen wichtiger anaboler und kataboler Vorgänge (z.B. Glycolyse, Fettsäure-Metabolismus, N-Haushalt)
- Signaltransfer und Signalverstärkungskaskaden
- Nachweisverfahren für kleine biochemische Metaboliten, funktionelle Enzyme und Proteine, virale Diagnostik

Supramolekulare Organische Chemie

- Molekulare Erkennung von Kationen: Einflussgrößen, molekulare Chiralität, passiver und aktiver Ionentransport, molekulare Schalter, Carrier- und Kanalsysteme
- Phasentransferkatalyse
- Erkennung von Anionen und Neutralmolekülen
- Calixerene, Carceranden, Dendrimere
- Selbstorganisation durch H-Bindungen, Nanostrukturen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Rene Csuk

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2007</i>	<i>2.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/170</i>
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/154
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2012</i>	<i>2. bis 3.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2016</i>	<i>2. bis 3.</i>	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/170</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Sommersemester
Vorlesung Teil II	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulelleistungen:

Modulelleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Teil I (Sommersemester)	Klausur	Klausur	50 %
Klausur Teil II (Wintersemester)	Klausur	Klausur	50 %

Termine für alle Modulelleistungen:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)**Identifikationsnummer:**

CHE.03183.02

Lernziele:

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik und deren Anwendung auf Reaktionsgleichgewichte
- Kenntnisse der Grundlagen der Elektrochemie
- Kenntnisse der Grundlagen der Physikalischen Chemie der Grenzflächen
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

Inhalte:

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik der Reaktionsgleichgewichte und deren Abhängigkeiten von äußeren Parametern, Zusammenhang mit der Reaktionskinetik
- elektrochemische Gleichgewichte, Potentialmessungen, Batterien, Brennstoffzellen
- Physikalische Chemie der Grenzflächen, Kolloide
- Durchführung praktischer Versuche zur Reaktionsthermodynamik und zur physikalischen Chemie der Kolloide und Grenzflächen

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Dariush Hinderberger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/136
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	3. oder 5.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/155</i>
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Physik 180 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/137

Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
Master*	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach II (PC-N II)**Identifikationsnummer:**

CHE.00123.02

Lernziele:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Thermodynamik und in deren Anwendung auf Phasengleichgewichte und Reaktionsgleichgewichte sowie Einführung in die Grundlagen der Kinetik
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen und Befähigung zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erlernen der Bedienung von Messgeräten
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

Inhalte:

- Ideale und reale Gase, Grundlagen der Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Reaktionsgleichgewichte, Chemische Kinetik
- Durchführung praktischer Versuche zur Thermodynamik und zur chemischen Kinetik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2007	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160

Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor*	Informatik 180 LP 1. Version 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor*	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP 1. Version 2018	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor*	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2018	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Seminar	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	10	Sommersemester
Praktikum	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	20	Sommersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester
- 1. Wiederholungstermin: in der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester
- 2. Wiederholungstermin: am Ende der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach I (PC-N I)

Identifikationsnummer:

CHE.03186.01

Lernziele:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Stoffeigenschaften von Materie in verschiedenen Aggregatzuständen
- Anwendung der in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse auf theoretische Fragestellungen in den Rechenübungen
- Erlernen von physikalischen Meßmethoden
- Erlernen der Fähigkeiten physikalisch-chemische Messdaten zu gewinnen, darzustellen und zu analysieren

Inhalte:

- Aggregatzustände, Phasenübergänge, Stoffeigenschaften
- Grundlagen der Thermodynamik
- Lösungen, Mischungen, Phasengleichgewichte
- Grenz- und Oberflächenspannungen
- Kinetik
- Kolloide und Makromolekulare Systeme
- Zusammenfassung, Klausurvorbereitung

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Jörg Kreßler

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 06.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/155</i>
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Übung	0,27	15	Sommersemester
Selbststudium	0	20	Sommersemester
Praktikum	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	25	Sommersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss eines schriftlichen Testats
- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester
- 1.Wiederholungstermin: in der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester
- 2.Wiederholungstermin: am Ende der vorlesungsfreien Zeit zwischen Sommer- und Wintersemester

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach IV (PC-N IV)

Identifikationsnummer:

CHE.02348.02

Lernziele:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Thermodynamik und in deren Anwendung auf Phasengleichgewichte und Reaktionsgleichgewichte sowie Einführung in die Grundlagen der Kinetik
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen und Befähigung zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erlernen der Bedienung von Messgeräten
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

Inhalte:

- ideale und reale Gase, Grundlagen der Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Reaktionsgleichgewichte, Chemische Kinetik
- Durchführung praktischer Versuche zur Thermodynamik und zur chemischen Kinetik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biochemie 180 LP 1. Version 2007	2.	Pflichtmodul	Fachnote	8/170
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	8/154
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	8/155
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>8/149</i>
Bachelor	Biochemie 180 LP 1. Version 2015	2.	Pflichtmodul	Fachnote	8/151
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	<i>4. oder 6.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>8/155</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul `Mathematik C` und Modul `Experimentalphysik Export C / expphys_E_C`

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

240 Stunden

Leistungspunkte:

8 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Seminar	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Praktikum	4	60	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach V (PC-N V)

Identifikationsnummer:

CHE.04237.01

Lernziele:

- Vertiefung der Ausbildung auf den Gebieten Thermodynamik, Spektroskopie, Grenzflächen und Kolloide bzw. Flüssigkristalle sowie der biophysikalischen Chemie
- Erkennen von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen durch Modellbetrachtungen
- Erkennen von Möglichkeiten für technische Anwendungen

Inhalte:

- Mischphasenthermodynamik
- biophysikalische Chemie: Proteine, Nukleinsäuren, Polysaccharide, Lipide
- biophysikalische Messmethoden
- thermotrope und lyotrope Flüssigkristalle
- Grenzflächen- und Kolloidchemie
- optische und spektroskopische Messverfahren

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Dariush Hinderberger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2013</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/120</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. bis 2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>10/120</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung PC-M Ia oder Ib	2	30	Wintersemester
Vorlesung PC-M II	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	140	Wintersemester
Vorlesung PC-M III	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	70	Sommersemester

Studienleistungen:

- schriftliche Testate zu den Vorlesungen PC-M Ia bzw. PC-M Ib, PC-M II und PC-M III

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikalische Chemie für die Bioinformatik (PC-N VI)

Identifikationsnummer:

CHE.06536.01

Lernziele:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Thermodynamik und in deren Anwendung auf Phasengleichgewichte und Reaktionsgleichgewichte sowie Einführung in die Grundlagen der Kinetik
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen und Befähigung zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben

Inhalte:

- Ideale Gase, Grundlagen der Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Reaktionsgleichgewichte, chemische Kinetik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP Version 2018	1. 4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Seminar	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur der Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur der Antwort-Wahl-Klausur oder elektronische Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2. Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Physikalische Chemie für die Biologie

Identifikationsnummer:

CHE.06059.01

Lernziele:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Thermodynamik und in deren Anwendung auf Phasengleichgewichte und Reaktionsgleichgewichte sowie Einführung in die Grundlagen der Kinetik
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen und Befähigung zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erlernen der Bedienung von Messgeräten
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

Inhalte:

- Ideale und reale Gase, Grundlagen der Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Reaktionsgleichgewichte, Chemische Kinetik
- Durchführung praktischer Versuche zur Thermodynamik und zur chemischen Kinetik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 12.05.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Biologie 180 LP 1. Version 2015	2.	Pflichtmodul	Fachnote	7/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

210 Stunden

Leistungspunkte:

7 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Physikalische Chemie	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Seminar Physikalische Chemie	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	15	Sommersemester
Praktikum Physikalische Chemie	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Übung Mathematische Methoden der Physikalischen Chemie	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	15	Sommersemester

Studienleistungen:

- schriftliches Testat zu Vorlesung und Seminar
- erfolgreicher Abschluss des Praktikums (einschließlich eines mündlichen Testats am Ende des Praktikums)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Antwort-Auswahl-Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder Antwort-Auswahl-Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder Antwort-Auswahl-Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Polymere, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.00033.01

Lernziele:

- Kenntnisse der Chemie der Polymere, insbesondere der Struktur, chemischer und physikalische Prinzipien beim Polymeraufbau (Polymerisationschemie, Polymerisationskinetik, Kettenstatistik), chemische Synthese und Herstellung von Polymeren (radikalische Polymerisation, ionische Polymerisation, Polykondensation), Chemie der Polymere, Thermodynamik von Polymerlösungen und Polymermischungen, Grundlagen der Polymerspektroskopie (IR, RAMAN, NMR), Polymernetzwerke, thermische Eigenschaften von Polymeren, Polymerkristallisation
- chemische und physikalische Eigenschaften von amorphen und semikristallinen Polymeren, Darstellung der Eigenschaften der wichtigsten Polymerklassen, präparative Herstellung und Analytik von Polymeren

Inhalte:

- Grundlagen der Chemie der Polymere und Makromoleküle
- physikalische Eigenschaften ausgewählter Polymere

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Wolfgang Binder

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.03.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) 1. Version 2007	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2012	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/100
<i>Master*</i>	<i>Erneuerbare Energien 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/100</i>
Master	Physik 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

sehr gute Kenntnisse der englischen Sprache

gute Kenntnisse in der Organischen Chemie

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übungen	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	15	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Hinweise:

maximale Teilnehmerzahl: 25

Modul: Quantenchemie, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.05350.02

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis von Konzepten zur numerischen Lösung molekularer Mehr-Elektronen-Systeme
- Kenntnis und Verständnis fortgeschrittener Methoden der Quantenchemie
- Erlernen der Prinzipien von Molekulardynamiksimulationen

Inhalte:

- Schrödingergleichung für Mehrelektronensysteme
- Born-Oppenheimer-Näherung
- Pauli-Prinzip, Slaterdeterminanten
- Basisdarstellung und Basissätze für Orbitale
- Hartree-Fock-Ansatz und Dichtefunktionaltheorie
- Hellmann-Feynman-Theorem und Newton'sche Bewegungsgleichungen
- weiterführende theoretische Methoden (Störungstheorie und die Berechnung spektroskopischer Eigenschaften)
- Optimierungsverfahren in der Quantenchemie
- Einführung in eine Programmiersprache (z.B. Python, C, Skriptsprachen)
- Geometrieoptimierungen von Molekülen
- Energieberechnungen für Mehrelektronensysteme

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Daniel Sebastiani

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2013	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/168
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2013</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. oder 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>

** Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich*

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Physikalische Chemie I und II (PC-I, PC-II), Theoretische Chemie

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Quantenchemie	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Übung Quantenchemie	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden

Modul: Technische Chemie für das Nebenfach II (TC-N II)

Identifikationsnummer:

CHE.04217.01

Lernziele:

- quantitatives Verständnis für Gas-Flüssig-Reaktionssysteme
- vertiefte Kenntnis technischer Herstellungsverfahren für wichtige organische und anorganische Zwischenprodukte

Inhalte:

- Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie in gas-flüssig Reaktionssystemen (Transport- und Mikromischungseffekte)
- wichtige technisch-chemische Prozesse zur Herstellung von organischen und anorganischen Zwischenprodukten

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2013</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. oder 2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Technische Chemie für das Nebenfach I (TC-N I)

Identifikationsnummer:

CHE.04216.01

Lernziele:

- generelle Kenntnisse über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie
- Grundkenntnisse zu technologisch wichtigen Herstellungsverfahren

Inhalte:

- Überblick über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie
- Kennenlernen ausgewählter technisch-chemischer Prozesse

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Thomas Hahn

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2013</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. bis 2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	6	90	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	60	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Theoretische Chemie (ThC)

Identifikationsnummer:

CHE.00027.04

Lernziele:

- Vermittlung grundlegender Konzepte der elementaren Quantenmechanik
- Vermittlung grundlegender Konzepte der statistischen Thermodynamik
- Behandlung quantenmechanischer Modellsysteme
- Befähigung zur analytischen Lösung von einfachen quantenmechanischen Problemstellungen mit Hilfe von Rechenmethoden der Quantenchemie

Inhalte:

- Wiederholung mathematischer Techniken zur grundlegenden Behandlung quantenmechanischer Probleme
- Einführung von Operatoren und Wellenfunktionen
- Lösung der Schrödingergleichung für das Teilchen im Kasten, den harmonischen Oszillator, den freien Rotator und das Wasserstoffatom
- Grundlegende Konzepte der statistischen Thermodynamik

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Daniel Sebastiani

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2006	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/168
Bachelor	Chemie 180 LP 1. Version 2013	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/168
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2013</i>	<i>2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Physikalische Chemie I und II, Modul Experimentalphysik Export C, Modul Mathematik C

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Theoretische Chemie	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Übung Theoretische Chemie	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Umweltchemie**Identifikationsnummer:**

CHE.00200.02

Lernziele:

- Beherrschen der Grundlagen der Umweltchemie und Ökotoxikologie
- Anwenden und Beherrschen von Methoden der Umweltforschung

Inhalte:

- Umweltchemie und Ökotoxikologie
- Umweltmedien und Methoden der Umweltforschung
- Umweltmedien, Stoffbezogene Konzepte, Fallbeispiele

Verantwortlichkeiten:

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Wilhelm Lorenz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.06.2018):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2013	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2015	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
<i>Bachelor*</i>	<i>Management natürlicher Ressourcen 180 LP 1. Version 2018</i>	<i>5. bis 6.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/160</i>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 120 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120

<i>Master*</i>	<i>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/105</i>
Master	Ernährungswissenschaften 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Master*</i>	<i>Informatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. oder 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 120 LP 1. Version 2018</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/105</i>
Master	Physik 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70

* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr