



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für das
Studienfach:

Chemie (Sekundarschule)

im Lehramt Sekundarschulen

(Modulversionstand vom 20.09.2017)

Inhalt:

Präambel	Seite 3
Allgemeine Chemie	Seite 4
Anorganische Chemie I (Für Lehramt) (FSQ integrativ)	Seite 6
Anorganische und Organische Chemie II (Sekundarschule) (FSQ integrativ)	Seite 8
Chemiedidaktik I - Fachdidaktische Grundlagen des Chemieunterrichtes	Seite 11
Chemiedidaktik II - Aufbaukurs: Vertiefende Spezialthemen der Chemiedidaktik (FSQ integrativ)	Seite 13
Experimentalphysik Export A / exphys_E_A	Seite 16
Geschichte der Chemie und Spezialgebiete der Chemie	Seite 19
Mathematik D	Seite 22
Organische Chemie I (Für Lehramt)	Seite 24
Physikalische Chemie I (Für Lehramt) (FSQ integrativ)	Seite 27
Physikalische Chemie II - Strukturaufklärung	Seite 30
Technische Chemie (Für Lehramt)	Seite 33

Präambel:

(1) Weiteres Lehramtsfach

Wird Chemie als weiteres Lehramtsfach studiert, entfällt das Modul Geschichte der Chemie und Spezialgebiete der Chemie.

(2) Wahlbereiche und Wahlpflichtmodule

Wird als weiteres Fach weder Mathematik noch Physik studiert, sind aus dem Wahlbereichs 1a (s. Studienprogrammübersicht) beide Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von 10 LP zu belegen.

Wird als weiteres Fach Mathematik studiert, sind aus dem Wahlbereich 1b (s. Studienprogrammübersicht) das Modul Experimentalphysik Export A (5 LP) und ein weiteres Modul im Umfang von 5 LP zu wählen.

Wird als weiteres Fach Physik studiert, sind aus dem Wahlbereich 1c (s. Studienprogrammübersicht) beide Module im Gesamtumfang von 10 LP zu belegen.

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 (Stand 10.06.2014):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 06.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/155
Bachelor	Informatik 180 LP	3. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

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: Anorganische Chemie I (Für Lehramt) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

CHE.02876.02

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Stoffchemie der Metalle (Hauptgruppenelemente und Übergangsmetalle), insbesondere Darstellung und Eigenschaften der Elemente und einfacher Verbindungen
- Grundwissen in der Komplexchemie (Nomenklatur von Komplexverbindungen, Komplexgleichgewichte, Struktur und Bindung)
- Praktische und theoretische Kenntnisse in der Qualitativen Analyse und der Synthese einfacher anorganischer Verbindungen (Elemente, Salze, Molekülverbindungen, Komplexe, Festkörper)
- Erarbeiten fachspezifischer Schlüsselqualifikationen (Planung, Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Experimente, eigenständige Präsentation von Lehrinhalten (FSQ integrativ)

Inhalte:

- Stoffchemie der Metalle (Hauptgruppenelemente und Übergangsmetalle)
- Grundlagen der Komplexchemie
- Praktikum Qualitative Analyse und Präparative Anorganische Chemie

Verantwortlichkeiten (Stand 10.06.2014):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/160
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	2.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	2.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Allgemeine Chemie

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

- Praktikumsbericht und Seminarvortrag

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	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: Anorganische und Organische Chemie II (Sekundarschule) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

CHE.02883.04

Moduluntertitel:

Teil 1: Chemie der Nebengruppenelemente Teil 2: Organische Chemie nieder- und makromolekularer Stoffe

Lernziele:

- vertiefte Kenntnisse in der anorganischen und organischen Chemie
- Erläutern von Reaktionsmechanismen und allgemeinen Konzepten der anorganischen und organischen Chemie
- Anwenden von Kenntnissen aus Spezialgebieten der anorganischen und organischen Chemie auf Beispiele des täglichen Lebens
- experimentelle Fähigkeiten in der chemischen Synthese, der Herstellung von Präparaten und deren Charakterisierung mittels instrumenteller Analytik

FSQ: Organisation wissenschaftlicher Teamarbeit bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen, fachwissenschaftliche Präsentation eigener Versuchsergebnisse (FSQ integrativ)

Inhalte:

Teil 1:

- Definition und allgemeine Eigenschaften der Nebengruppenelemente
- Grundlegende Konzepte: Magnetismus, Ligandenfeldtheorie, HSAB-Prinzip, 18-Elektronenregel
- allgemeine Gruppeneigenschaften sowie Herstellung und Verwendung wichtiger Metalle, ausgewählter Verbindungen dieser und deren Eigenschaften und Verwendung der Elemente der 3. bis 12. Gruppe des Periodensystems
- bei relevanten Gruppen Ergänzung des Wissens durch Ausführungen zum Isolobalprinzip, den Interkallaten, den Polyoxometallaten, nichtstöchiometrischen Verbindungen, der Hydrothermalsynthese und chemischen Transportreaktionen sowie zur homogenen Katalyse

Teil 2:

- niedermolekulare Stoffe: Heterocyclen, Farbstoffe, Pharmaka, Vitamine, Tenside, Lipide, Alkaloide, Terpene, Steroide
- natürliche und synthetische makromolekulare Stoffe: Kohlenhydrate, Peptide, DNA, RNA, Polymere, Polyadditions- und Polymerisationsprodukte

Verantwortlichkeiten (Stand 11.10.2016):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	5.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie I (Für Lehramt)
- Organische Chemie I (Für Lehramt)

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 Anorganische Chemie II	2	30	Wintersemester
Seminar Anorganische Chemie II	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorlesung Organische Chemie II	2	30	Sommersemester
Seminar Organische Chemie II	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Seminarvortrag zur Anorganischen Chemie II
- Seminarvortrag zur Organischen Chemie II

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

Hinweise:

Modulleistung: Art der Prüfung wird zu Beginn des Lehrabschnitts festgelegt

Modul: Chemiedidaktik I - Fachdidaktische Grundlagen des Chemieunterrichtes

Identifikationsnummer:

CHE.02888.01

Lernziele:

- Fachdidaktische, unterrichtsbezogene Basiskompetenzen
- Kenntnisse und experimentelle Fertigkeiten zur Durchführung von chemischen Schulexperimenten in der Sekundarstufe I
- Entwicklung von Lehrkompetenzen für das Fach Chemie

Inhalte:

- Ziele und Inhalte des Chemieunterrichtes
- Wege der Erkenntnisgewinnung/Lernprozess im Chemieunterricht
- Grundfragen der Unterrichtsgestaltung
- Chemische Schulexperimente für die Sekundarstufe 1 der RRL Sachsen-Anhalts
- Planung, Durchführung und Auswertung eigener und hospitierter Unterrichtsstunden im Fach Chemie

Verantwortlichkeiten (Stand 10.05.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Kerstin Prokoph

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

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 Grundlagen der Chemiedidaktik	1	15	Wintersemester
Seminar Grundlagen der Chemiedidaktik	1	15	Wintersemester
Seminar Schulexperimente im Chemieunterricht - Grundlagen	2	30	Wintersemester
Seminar Schulpraktische Reflexionen	1	15	Sommersemester
Übung Grundkurs Chemische Schulexperimente	2	30	Wintersemester
Eigene Lehrtätigkeit/ Hospitation	1	15	Sommersemester
Konsultation zur Vorbereitung der eigenen Lehrtätigkeit	0,5	10	Sommersemester
Selbststudium	0	170	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- Belegarbeit zu Grundlagen der Chemiedidaktik
- Seminarbeitrag zur Behandlung chemischer Schulexperimente
- Belegarbeit zur Behandlung chemischer Schulexperimente

Modulteilleistungen:

Nr.	Modulteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Lehrprobe	Lehrprobe	Lehrprobe	50 %
2	Belegarbeit zu SPÜ	Belegarbeit zu SPÜ	Belegarbeit zu SPÜ	50 %

Termine für Modulteilleistung Nr. 1:

- 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

Termine für Modulteilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: im laufenden Semester
- 1.Wiederholungstermin: nach aktueller Möglichkeit
- 2.Wiederholungstermin: nach aktueller Möglichkeit

Hinweise:

Die aufgeführten Vorleistungen sind im Wintersemester abzuschließen.

Modul: Chemiedidaktik II - Aufbaukurs: Vertiefende Spezialthemen der Chemiedidaktik (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

CHE.02889.01

Lernziele:

- fachdidaktische unterrichtsbezogene Spezialkompetenzen
- wahlobligatorische Weiterentwicklung spezieller Lehrkompetenzen
- FSQ: Kenntnisse und experimentelle Fertigkeiten zur Durchführung von chemischen Schulexperimenten in der gymnasialen Oberstufe bzw. in Klasse 9 und 10 der Sekundarschule (FSQ integrativ)

Inhalte:

- Ziele und Inhalte des Chemieunterrichtes in der gymnasialen Oberstufe bzw. in Klasse 9 und 10 der Sekundarschule
- Grundlagen der Unterrichtsgestaltung spezieller Themen des Chemieunterrichtes in der gymnasialen Oberstufe bzw. in Klasse 9 und 10 der Sekundarschule
- Experimente für die gymnasialen Oberstufe bzw. die Klassen 9 und 10 der Sekundarschule
Wahlobligatorisch (die Auswahlmöglichkeiten richten sich nach den aktuellen Möglichkeiten und Notwendigkeiten):
- Auswahlmöglichkeit 1: Planung, Durchführung und Auswertung eigener und hospitiertes Unterrichtsstunden im Fach Chemie in der gymnasialen Oberstufe
- Auswahlmöglichkeit 2: Betreuung einer außerunterrichtlichen Experimentierreihe mit Grundschulern in einer Grundschule
- Auswahlmöglichkeit 3: Vorbereitung und Betreuung einer experimentellen Lehrerfortbildungsveranstaltung
- Auswahlmöglichkeit 4: Konzipierung und Durchführung eines Schulprojektes für die gymnasiale Oberstufe oder Klasse 10 der Sekundarschule

Verantwortlichkeiten (Stand 02.12.2008):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Kerstin Prokoph

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	5.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	5.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Chemiedidaktik I - Fachdidaktische Grundlagen des Chemieunterrichtes

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 Spezialthemen der Chemiedidaktik	1	15	Wintersemester
Seminar Spezialthemen der Chemiedidaktik	1	15	Wintersemester
Seminar Schulexperimente im Chemieunterricht - Spezialthemen	1	15	Sommersemester
Chemische Schulexperimente - Aufbaukurs	1,5	25	Sommersemester
Exkursion	0	10	Winter- und Sommersemester
WOA Seminar	1	15	Winter- und Sommersemester
WOA Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	190	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- Belegarbeit zu Spezialthemen der Chemiedidaktik
- Belegarbeit zur Behandlung chemischer Schulexperimente

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: Experimentalphysik Export A / exphys E A

Identifikationsnummer:

PHY.00247.02

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Optik, Struktur der Materie
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben

Inhalte:

- Einführung:
- physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
- Grundbegriffe der Mechanik:
- Kinematik und Dynamik freier Punktmassen, Statik und Dynamik des starren Körpers, Mechanik der Flüssigkeiten, Gase und deformierbaren Körper
- Grundlagen der Thermodynamik:
- Temperatur, Wärme, kinetische Gastheorie -ideale Gase, I.Hauptsatz, Wärmtransport, Phasenübergänge
- Grundlagen der Elektrizität und des Magnetismus:
- Elektrostatik und Coulomb Kraft, elektrischer Strom (Widerstände und Kondensatoren), Magnetfeld und Lorentz Kraft, zeitlich veränderliche Felder, elektromagnetische Induktion und Anwendungen
- Schwingungen und Wellen:
- Schwingungen (freie, gedämpfte, erzwungene Schwingung), Wellen (Merkmale von Wellengleichung, verschiedene Arten von Wellen wie mechanische Wellen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen)
- Licht und optische Abbildungen:
- Grundlagen der geometrischen Optik, Abbildungen, Welleneigenschaften von Licht, elektromagnetisches Spektrum
- Grundlagen der Struktur der Materie:
- Kerne, Atome, Festkörper.

Verantwortlichkeiten (Stand 12.04.2012):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Hans Roggendorf; Jun.-Prof. Dr. Jörg Schilling

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.11.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor	Ernährungswissenschaften 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125

Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/160
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 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
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium zu Vorl. + Übg	0	90	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: Geschichte der Chemie und Spezialgebiete der Chemie

Identifikationsnummer:

CHE.02887.03

Lernziele:

- Grundkenntnisse über bedeutende Epochen und Ereignisse in der Geschichte der Chemie (z. B. Entwicklung von Theorien, Lebenswege und herausragende Leistungen bedeutender Chemiker, ...)
- Kenntnisse und Fähigkeiten zum Anwenden des historischen Prinzips im Chemieunterricht
- Spezialkenntnisse zu ausgewählten Themen in der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie sowie der Toxikologie und Rechtskunde

Inhalte:

- systematische Darstellung des Entwicklungsweges der Chemie (unbewusstes Tun in den Anfängen der Menschheitsgeschichte)
- das historische Prinzip im Chemieunterricht
- Auswahlbiographien bedeutender Chemiker
- Entwicklungen und aktuelle Anwendungen der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie
- chemischer und juristischer Umgang mit Gefahrstoffen

Verantwortlichkeiten (Stand 06.04.2017):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.11.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

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 Geschichte der Chemie	2	30	Sommersemester
Vorlesung Toxikologie und Rechtskunde	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Geschichte der Chemie	Klausur Geschichte der Chemie	Klausur Geschichte der Chemie	1/3 %
Klausur Rechtskunde	Klausur Rechtskunde	Klausur Rechtskunde	1/3 %
Klausur Toxikologie	Klausur Toxikologie	Klausur Toxikologie	1/3 %

Termine für alle Modulteilleistungen:

- 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:

Modulleistung: Art der Prüfung wird zu Beginn des Lehrabschnittes festgelegt. Die Klausur Geschichte der Chemie wird nicht benotet. Für einen erfolgreichen Abschluss ist aber mindestens die Hälfte der gestellten Fragen richtig zu beantworten. Die Klausuren Rechtskunde und Toxikologie werden ebenfalls nicht benotet. Entsprechend der Bundesrichtlinie für den Erwerb der Sachkunde ist aber mindestens die Hälfte der gestellten Fragen richtig zu beantworten. Nach dem erfolgreichen Abschluss beider Veranstaltungen erhalten die Studierenden gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 7 der Chemikalien-Verbotsverordnung eine Bescheinigung, die ihnen die `Eingeschränkte Sachkunde für das Inverkehrbringen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (ohne Biozidprodukte und Pflanzenschutzmittel) bestätigt.

Modul: Mathematik D

Identifikationsnummer:

MAT.00386.05

Lernziele:

- Einführung in die mathematischen Grundlagen, die während des Studiums benötigt werden. Die Studenten sollen mit Grundbegriffen und Grundtechniken der Linearen Algebra und der Analysis umgehen lernen, die insbesondere für die jeweiligen Anwendungen in ihrer Studienrichtung von Bedeutung sind.

Inhalte:

- Aufstellen mathematischer Modelle
- Lineare Algebra, also Vektorrechnung, Matrizenrechnung, Determinanten und lineare Gleichungssysteme
- Anwendungen der Linearen Algebra, z.B. in den angewandten Geowissenschaften, Naturwissenschaften, Geometrie u.a.
- Polynome und rationale Funktionen
- einführende Behandlung von Funktionen mehrerer unabhängiger Variablen und Anwendungen, lineare Regression
- spezielles Thema
- Anwendungen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Dr. H.-G. Rackwitz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 26.09.2011):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Geographie 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/85
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Geographie 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/160
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

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
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: reguläre Klausur des nächsten Jahres

Modul: Organische Chemie I (Für Lehramt)

Identifikationsnummer:

CHE.02877.02

Lernziele:

- Kenntnisse über wichtige Reaktionstypen, Stoffgruppen und technische Herstellungsverfahren in der Organischen Chemie
- Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften ausgewählter Stoffgruppen
- experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten in der organischen Analyse und Synthese
- Interpretieren von Experimentergebnissen

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, chemische Eigenschaften, technische Herstellung
- Praktikum zur organischen Synthese und Analyse

Verantwortlichkeiten (Stand 05.06.2013):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Organische Chemie I	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Seminar Organische Chemie I	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Praktikum Organische Chemie I	4	60	Sommersemester
Vor- und Nachbereitung	0	60	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums

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: Physikalische Chemie I (Für Lehramt) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

CHE.02878.02

Lernziele:

- Kenntnisse über Grundlagen der chemischen Gleichgewichts-Thermodynamik, der Elektrochemie und der Kinetik sowie deren Anwendung auf theoretische Fragestellungen
- Experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten hinsichtlich der Bedienung von Messgeräten und der damit verbundenen Gewinnung physikalisch-chemischer Messdaten
- Darstellen, Analysieren und Interpretieren von physikalisch-chemischen Messdaten
- FSQ: Techniken der Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung physikalisch- chemischer Messdaten, fachwissenschaftliche Präsentation eigener Versuchsergebnisse (FSQ integrativ)

Inhalte:

- Grundlagen der chemischen Thermodynamik, Eigenschaften von Elektrolytlösungen, elektrochemische Reaktionen, Reaktionskinetik
- Praktikum zur Thermodynamik, Elektrochemie und Reaktionskinetik

Verantwortlichkeiten (Stand 29.06.2012):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 20.11.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Experimentalphysik Export A und Modul Mathematik D

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 Physikalische Chemie I	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	75	Wintersemester
Übung Physikalische Chemie I	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Praktikum Physikalische Chemie I	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- ein schriftliches Testat

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 II - Strukturaufklärung

Identifikationsnummer:

CHE.02885.01

Lernziele:

- Überblick über Grundlagen der Strukturaufklärung anorganischer und organischer Verbindungen sowie deren Anwendung auf theoretische Fragestellungen
- Kenntnisse über die Kombination verschiedener Methoden zur Strukturaufklärung
- Interpretieren von Spektren

Inhalte:

- Grundlagen des Molekülbaus
- Einführung in die UV-VIS-Spektroskopie, IR-Spektroskopie, NMR-Spektroskopie, Massenspektroskopie und Chromatographie
- Praktische Übungen zur Spektreninterpretation
- Röntgenstrukturanalyse
- Ober- und Grenzflächenspannung

Verantwortlichkeiten (Stand 05.06.2014):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.11.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	7.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Physikalische Chemie I (Für Lehramt)

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 Physikalische Chemie II	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	75	Wintersemester
Übung Physikalische Chemie II	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- schriftliches Testat zur Vorlesung Physikalische Chemie II

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: Technische Chemie (Für Lehramt)

Identifikationsnummer:

CHE.02886.01

Lernziele:

- generelle Kenntnisse über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie
- Grundkenntnisse zu technologisch wichtigen Herstellungsverfahren
- Grundkenntnisse zu Chemie und Eigenschaften von technisch wichtigen Polymeren

Inhalte:

Überblick über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie:

- vom Labor zur Industrieanlage
- Stoff- und Energieverbund (Rohstoffe, Energieträger)
- Reaktions- und allg. Verfahrenstechnik (Vereinigen, Trennen, Wärme-, Stoffübertragung)
- Katalyse

Ausgewählte technisch-chemische Prozesse:

- vom Erdöl zum Kraftstoff / zum Kunststoff
- Synthesegas
- Funktionalisierung von Kohlenwasserstoffen
- Schwefelsäure und Kreislaufwirtschaft
- elektrochemische Verfahren
- heterogen katalysierte Verfahren in chemischer Industrie und im Umweltschutz
- Chemie und Charakterisierung von Polymeren

Verantwortlichkeiten (Stand 02.12.2008):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.11.2009):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Chemie (Sekundarschule)	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Chemie (Gymnasium)	6.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Physikalische Chemie I (Für Lehramt)

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 Technische Chemie	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Seminar Technische Chemie	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	55	Sommersemester
Exkursion	0	5	Sommersemester

Studienleistungen:

- Seminarvortrag
- Teilnahme an Exkursion

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