

Modulkatalog

Master of Education - Sekundarst. I und II Chemie

gültig ab: Wintersemester 2021/2022

CHE-L-B1: Weiterführende Organische Chemie für Lehramt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul [Sekundarstufe I] Pflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Metallorganische Chemie und homogene Katalyse; Nachhaltigkeit als Grundprinzip chemischer Forschung und Produktion (z. B. nachwachsende Rohstoffe); Synthese und Katalyse; Theoretische Grundlagen von NMR- und UV/Vis-Spektroskopie; Strukturaufklärung organischer Verbindungen durch kombinierten Einsatz spektroskopischer Methoden (NMR, IR, UV-Vis-Spektroskopie, Massenspektrometrie (MS)); Biologische Chemie (Grundlagen des Stoff- und Energiewechsels; Biopolymere, Coenzyme, Naturstoffe). Das Modul ist berufsspezifisch und abschlussbezogen für das Lehramt im Fach Chemie gestaltet.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen das Prinzip der Nachhaltigkeit und der „grünen Chemie“ und können aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen der organischen Chemie hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Relevanz, insbesondere mit Blick auf ihre Auswirkungen auf die Umwelt und eine nachhaltige Entwicklung, bewerten. - verstehen die ökonomische und ökologische Relevanz innovativer Produktionsverfahren, vor allem unter Verwendung der Katalyse. - erlangen Einblicke in forschungsorientierte Arbeitsweisen durch die Planung und Durchführung eines experimentellen Projektes mit Bezug zu den Inhalten des Moduls und dessen Präsentation. - verstehen die Logik der Strukturaufklärung organischer Verbindungen durch spektroskopische Methoden und können diese sinnvoll zur Lösung von Problemen angemessener Komplexität einsetzen. - verfügen über ein elementares Verständnis der molekularen Grundlagen biologischer Vorgänge um fachübergreifende Themen adäquat in den Unterricht einbringen zu können. - erwerben anschlussfähiges Fachwissen, das es ihnen ermöglicht auch aktuellere Themen auf dem Gebiet der organischen Chemie adressatengerecht in den Unterricht einzubringen und an aktuellen gesellschaftlichen Diskussionen zu einschlägigen wissenschaftlichen Themen fachlich kompetent teilnehmen zu können. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Weiterführende Organische Chemie (Vorlesung)	2	-	-	-

Weiterführende Organische Chemie (Seminar)	2	-	-	-
Laborpraktikum Weiterführende Organische Chemie (Praktikum)	2	Durchführung, Protokollierung und Präsentation eines selbst geplanten experimentellen Projektes	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-B2: Weiterführende Anorganische Chemie für Lehramt			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Koordinationschemie; Bioanorganische Chemie; d-Elemente; Nebengruppen; Übergangselemente; Komplexgleichgewichte; Thermodynamik und Kinetik von Komplexverbindungen; Nomenklatur von Komplexverbindungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen; Lewis-Säure-Basen-Modell; Pearson HSAB; Frost-Diagramme; UV/Vis-Spektroskopie von Komplexverbindungen; Tanabe-Sugano; 18-Elektronen-Regel; Kristallfeldtheorie; Ligandenfeldtheorie; Synthese und Struktur; Kristallographie; Liganden; einzählige/mehrzählige Liganden; Rückbindung; charge-Transfer; inner sphere/outer sphere; Elektrochemie; Nernst'sche Gleichung; Enzyme; Peptidkomplexe; Biomineralisation; f-Elemente; technische und biologische Anwendungen von Koordinationsverbindungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben grundlegende Kenntnisse der Koordinationschemie (Struktur, Nomenklatur, Eigenschaften und Anwendung von Komplexverbindungen). - Kennen die Rolle der chemischen Elemente im biologischen Stoff- und Energiewechsel, Metall-Management (Speicherung und Transport), Elektronentransport, Biomineralisation. - kennen toxikologische Aspekte und therapeutische Verwendung sowie technische Anwendung von Koordinationsverbindungen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Weiterführende Anorganische Chemie (Vorlesung und Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrereinheit(en):	Chemie

CHE-L-B3: Weiterführende Chemiedidaktik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul [Sekundarstufe I] Pflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inklusiver Chemieunterricht und Begabungsförderung; Aufgabenkultur; Diagnose und Leistungsbewertung; sprachsensibler Fachunterricht - Unterrichts- und Lernstörungen im Chemieunterricht; - Exemplarische Planung und Durchführung außercurricularer und außerschulischer Lernangebote; - vertiefende medienpädagogische Aspekte; aktive Gestaltung und Nutzung von digitalen Lerninhalten; - Forschung in der Chemiedidaktik und deren praktische Anwendung. <p>Zu allen Inhalten werden praktische Übungen unter Nutzung digitaler Medien vor Ort durchgeführt.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte Kenntnisse fachdidaktischer Grundlagen und können auf Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen einen Theorie-Praxis-Bezug herstellen. - sind in der Lage fachdidaktische Fragestellungen aktueller Forschung zu identifizieren, zu formulieren und für den schulischen Kontext zu reflektieren. - verfügen über Konzepte der Diagnose, Förderung und Inklusion sowie der daraus folgenden Leistungsbewertung einer heterogenen und multilingualen Lerngruppe u.a. im virtuellen Raum und mit digitalen Medien und Hilfsmittel - können selbstständig motivierende Unterrichtskonzeptionen in digitalen Lernumgebungen erstellen und dabei erzieherische und bildungstheoretische Aspekte der Mediennutzung reflektieren. - können Unterrichtskonzeptionen unter Einbezug außerschulischer Angebote erstellen. <p>Die Qualifikationsziele werden zu einem großen Teil über praktische Übungen und die Nutzung geeigneter digitaler Medien, z.B. Virtual Reality, vor Ort erreicht.</p>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten Bericht, 10 bis 15 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vertiefende Aspekte der Chemiedidaktik (Vorlesung)	2	-	-	-

Vertiefende Aspekte der Chemie-didaktik (Seminar)	2	-	Aktive Teilnahme an 80% der Termine der Präsenzveranstaltung	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-B3: Weiterführende Chemiedidaktik			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul [Sekundarstufe I] Pflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Inklusiver Chemieunterricht; Aufgabenkultur; Diagnose und Leistungsbewertung; Begabungsförderung; Unterrichts- und Lernstörungen im Chemieunterricht; außercurriculare und außerschulische Lernangebote; Motivationale Aspekte und Interesse im Chemieunterricht; sprachsensibler Fachunterricht; vertiefende medienpädagogische Aspekte.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über vertiefte Kenntnisse fachdidaktischer Grundlagen und können auf Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen einen Theorie-Praxis-Bezug herstellen. - sind in der Lage fachdidaktische Fragestellungen aktueller Forschung zu identifizieren, zu formulieren und für den schulischen Kontext zu reflektieren. - verfügen über Konzepte der Diagnose, Förderung und Inklusion sowie der daraus folgenden Leistungsbewertung einer heterogenen und multilingualen Lerngruppe. - können selbstständig motivierende Unterrichtskonzeptionen in digitalen Lernumgebungen erstellen und dabei erzieherische und bildungstheoretische Aspekte der Mediennutzung reflektieren. - können Unterrichtskonzeptionen unter Einbezug außerschulischer Angebote erstellen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten Bericht, 10 bis 15 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vertiefende Aspekte der Chemiedidaktik (Vorlesung)	2	-	-	-
Vertiefende Aspekte der Chemiedidaktik (Seminar)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-L-B4: Schülerlaborpraktikum		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 3		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul [Sekundarstufe I]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Didaktische Grundlagen zum Lernen am anderen Ort; didaktische Aufbereitung chemischer Innovationen für SchülerInnen; Konzeption, Durchführung und Evaluation außerschulischer bzw. -curricularer Angebote, Betreuung von Schülergruppen im Schülerlabor</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können ein außerschulisches Angebot organisieren und durchführen - können die Besonderheiten des „Lernens am anderen Ort“ im Rahmen des Schülerlabors reflektieren 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) finden Sie nachfolgend			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	45			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum im Schülerlabor (Praktikum)	3	aktive Teilnahme (70%)	-	1 Erlebnisbericht (5 bis 10 Seiten) (unbenotet)
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP1: Chemieunterricht für heterogene Lerngruppen für Lehramt Chemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte Überblick über verschiedene Methoden zur Gestaltung von Lernarrangements für heterogene Lerngruppen im Chemieunterricht auf der Basis der aktuellen Forschung. Überblick über Diagnose, Förderung und Leistungsbeurteilung im Chemieunterricht. Ein Teil der Inhalte wird in einem Blended-Learning-Ansatz in online-Phasen (im Umfang von 2 SWS) von den Teilnehmer_innen selbstständig erarbeitet.</p> <p>Qualifikationsziele Die Studierenden kennen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen sowie dem Stand der chemiedidaktischen Forschung. Die Studierenden können Chemieunterricht auf der Grundlage der Leistungsdiagnose und Leistungsbeurteilung im Fach planen. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über Heterogenität, Diagnose und Förderung sowie dem Erstellen geeigneter Materialien und deren Einbettung in Lernarrangements für heterogene Lerngruppen.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Schriftliche Konzeption einer Unterrichtsreihe, mind. 30 Seiten (für 6 Unterrichtsstunden, einschließlich der didaktischen Begründung sowie den selbstständig erstellten Materialien für den Einsatz in heterogenen Lerngruppen)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar (Seminar)	6	-	Aktive Teilnahme an der Präsenzveranstaltung (Diskussionen, Erprobungen und Konzeptionen zu Lernarrangements) (80 %)	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP2: Forschung und Entwicklung in der Chemiedidaktik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte Anhand von theoriegeleiteten und experimentellen Projektarbeiten wird ein Einblick in die fachdidaktische Forschung und Entwicklung gegeben. Die Themen werden in Abhängigkeit der aktuellen Forschungsprojekte der Arbeitsgruppe vergeben und von den Studierenden eigenständig bearbeitet. Zum Ende des Semesters stellen die Studierenden ihre Projekte in Form eines wissenschaftlichen Vortrags vor. Beispielthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung & Erprobung von (neuen) Experimenten, Methoden oder (digitalen) Medien für die Lehre der Chemie nach dem Design-Based-Research. - Untersuchung der Selbstwirksamkeit von Studierenden bezogen auf den Einsatz von digitalen Medien im Chemieunterricht. - Untersuchung der Akzeptanz von Lehrenden bezogen auf neuentwickelte Experimente, Methoden oder (digitale) Medien für den Chemieunterricht. <p>Qualifikationsziele Die Studierenden kennen Trends und Positionen aktueller chemiedidaktischer Forschung und können deren Methodik (z.B. Design-Based-Research, Selbstwirksamkeits- & Akzeptanzforschung) auf eigene Fragestellungen anwenden. Sie lernen, Experimente zur Erschließung von Unterrichtsinhalten zu planen und durchzuführen.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Wissenschaftlicher Vortrag zu einem durchgeführten Projekt, (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar (Seminar)	2	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	4	-	10 Protokolle (je ca. 1 Seiten)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP3: Vertiefende Aspekte der Organischen Chemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Weiterführende Aspekte der statischen Stereochemie; chiroptische Methoden; Gewinnung stereoisomerenreiner Verbindungen; Grundlagen der stereoselektiven Synthese; Relevanz stereochemischer Fragestellungen für Wirkung und Aktivität von Pharmawirkstoffen; Synthese und Reaktivität von Heterocyclen; Heterocyclen als Intermediate für stereoselektive Synthesen; Fallstudien zur Synthese und synthetischen Modifikation von Heterocyclen (z. B. Pharmawirkstoffe und Naturstoffe); Biologisch-medizinal-chemische Relevanz ausgewählter Heterocyclenklassen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können auf Grundlage der Molekülsymmetrie Vorhersagen über den stereochemischen Verlauf von Reaktionen machen. - können unterschiedliche Wege zur Gewinnung enantiomerenreiner Ziel-moleküle entwickeln und diese unter ökonomischen und Nachhaltigkeitsaspekten vergleichend bewerten. - können selbstständig Voraussagen über die Reaktivität und die physikalischen Eigenschaften heterocyclischer Verbindungen machen. - können Syntheserouten zu biologisch und medizinalchemisch relevanten heterocyclischen Zielmolekülen entwickeln und unter ökonomischen und Nachhaltigkeitsaspekten vergleichend bewerten. - können von ihnen entwickelte Problemlösungen fachwissenschaftlich und fachsprachlich adäquat präsentieren, sowie die von Kommilitonen und Lehrenden präsentierten Problemlösungen auf Plausibilität überprüfen, bewerten und ggf. konstruktiv kritisieren. - verfügen über anschlussfähiges Fachwissen, das es ihnen ermöglicht an Diskussionen über Themen gesellschaftlicher Relevanz (z. B. Herstellung, Einsatz und Wirkung von Arzneistoffen oder Pflanzenschutzmitteln) wissenschaftlich fundiert teilzunehmen und diese Themen anlassbezogen in den Unterricht einzubringen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Stereochemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Heterocyclen (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung zu den Vorlesungen (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP4: Einführung in die Theoretische Chemie für Lehramt Chemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Theoretisch-chemische Arbeitsmethoden; Quantenmechanik; theoretische Spektroskopie; Atombau und chemische Bindung.			
	Qualifikationsziele: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - besitzen einen Überblick über die grundlegenden Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie. - sind in der Lage, Methoden der Theoretischen Chemie zur Lösung einfacher chemischer Probleme einzusetzen. - verfügen über Fachwissen, das es ihnen ermöglicht Grundkonzepte und Anwendungspotentiale theoretisch-chemischer Methoden in den Unterricht einzubringen. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Einführung in die Theoretische Chemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Einführung in die Theoretische Chemie (Seminar)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP5: Computeranwendungen in der Chemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Einführung in das Betriebssystem Linux und ausgewählte Programme der Paketquelle Science-Chemistry; Methoden der Visualisierung; einfache numerischer Methoden (Interpolation, Differenziation); Integration, Lösen linearer und nicht linearer Gleichungssysteme.			
	Qualifikationsziele: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - können durch Anwendung ausgewählter Programme zwei- und dreidimensionale Molekülstrukturen erstellen. - beherrschen Methoden der Visualisierung um Molekülstrukturen anschaulich darstellen zu können. - können experimentelle Daten unter Verwendung numerischer Methoden auswerten. 			

Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Computertestat, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Computeranwendungen in der Chemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Computeranwendungen in der Chemie (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP6: Chemie und Umwelt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Grundlagen der Umweltchemie; Wechselwirkungen zwischen Hydrosphäre, Kryosphäre, Atmosphäre und Lithosphäre; natürliche und anthropogene Schadstoffe; themenbezogene physikochemische Grundlagen; Möglichkeiten und Herausforderungen sicherer Entsorgung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen grundlegende Kenntnisse der Umweltchemie. - verfügen über anschlussfähiges Fachwissen zum Einfluss von Schadstoffen und anthropogenen Abfallprodukten (z. B. Feinstaub, Kohlendioxid, Mikroplastik, radioaktiver Abfall) auf Mensch und Umwelt. - können unter Verwendung ihres Fachwissens wissenschaftlich fundiert an Diskussionen zu Themen mit gesellschaftlicher Relevanz teilnehmen und verfügen über die fachlichen Grundlagen um aktuelle umweltrelevante Themen in den Unterricht einzubringen. - können themenbezogene Experimente selbstständig sicher vorbereiten, durchführen und auswerten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Chemie und Umwelt (Vorlesung)	2	-	-	-

Chemie und Umwelt (Praktikum)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP7: Kolloid- und Polymerchemie			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Einführung in kolloidale Systeme und synthetische Polymere; Keimbildungsprozesse zur Herstellung kolloidaler Dispersionen; Selbstorganisationsprozesse zur Herstellung von Assoziationskolloiden; DLVO-Theorie; Herstellungsverfahren für Polymere und Mechanismen (Stufen- und Kettenwachstumsreaktionen, radikalische (Co-)polymerisation, kontrolliert radikalische, ionische, koordinative, und ring-öffnende Polymerisationen); Charakterisierungsmethoden (NMR, GPC, MALDI-TOF MS).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen Kenntnisse zur Herstellung, Stabilisierung und Eigenschaften von Kolloiden. - wissen um die Relevanz kolloidaler Systeme in Grundlagen- und angewandter Forschung. - kennen Methoden der synthetischen Polymerchemie und sind in der Lage, Mechanismen von Polymerisationsreaktionen zu formulieren. - sind in der Lage, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Polymeren abzuleiten. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Kolloidchemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Kolloidchemie (Seminar)	2	-	-	-
Polymerchemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP8: Methoden und Prinzipien der Biochemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Grundlagen der Biochemie und Molekularbiologie; Grundlagen der Genetik; chemische und 3D-Struktur sowie Biosynthese von Biopolymeren; Grundlagen der Enzymologie; Überblick über Stoffwechselprozesse; experimentelle Strategien und analytische Methoden der Biochemie.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen grundlegende Kenntnisse der Biochemie. - besitzen das Rüstzeug für fachliche Interaktion mit Biochemikern und Biologen. - besitzen ein Grundwissen, um experimentelle Strategien und analytische Herangehensweisen in der Biochemie zu verstehen. - können unter Verwendung ihres Fachwissens wissenschaftlich fundiert an Diskussionen zu Themen mit gesellschaftlicher Relevanz teilnehmen. - besitzen die fachlichen Grundlagen um aktuelle Aspekte aus dem Themenfeld Biochemie / Molekularbiologie / Biomedizin in den Unterricht einzubringen. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag, 20 Minuten, mit anschließender Diskussion			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Methoden und Prinzipien der Biochemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Methoden und Prinzipien der Biochemie (Seminar)	1	-	-	-
Methoden und Prinzipien der Biochemie (Praktikum)	3	3 Protokolle (100%)	-	-
Begrenzung der TN-Zahl für das LA Chemie auf max. 3 TN				
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Chemie			

CHE-L-BWP9: Physikalische Chemie im Alltag		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe I] Wahlpflichtmodul [Sekundarstufe II]			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Erweiterte Grundlagen der Spektroskopie; Grundlagen der Nanotechnologie; Experimentelle Umsetzung von spektroskopischen und nanotechnologischen Verfahren; themenbezogene physikochemische Grundlagen; technologische Anwendungen physikochemischer Methoden im Alltag (Spektroskopie und Sensorik)</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen grundlegende Kenntnisse der physikalischen Chemie und über ausgewählte Methoden der Spektroskopie und Sensorik. - können unter Verwendung ihres Fachwissens wissenschaftlich fundiert an Diskussionen zu Themen mit gesellschaftlicher Relevanz teilnehmen und verfügen über die fachlichen Grundlagen, um aktuelle technologische Themen in den Unterricht einzubringen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten Mündliche Präsentation mit anschließender Diskussion, 45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Physikalische Chemie im Alltag (Vorlesung)	2	-	-	-
Physikalische Chemie im Alltag (Seminar)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Chemie			