

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Anhang I für den Studienanteil Chemie im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) vom 18. Juni 2018 zur Studien- und Prüfungsordnung Lehramt der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 18.07.2016 (SPoL)

Genehmigt vom Präsidium am 24. Juli 2018, genehmigt durch die Hessische Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums am 11. Juli 2018

Für das Studium des Studienanteils Chemie im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) hat der Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie am 18. Juni 2018 im Einvernehmen mit der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung am 9. April 2018 folgende Regelungen beschlossen. Das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität hat diese gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 24. Juli 2018, die Hessische Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums gemäß § 16 Hessisches Lehrerbildungsgesetz, § 20 Abs. 1 Durchführungsverordnung zum Hessischen Lehrerbildungsgesetz am 11. Juli 2018 genehmigt. Sie werden hiermit bekannt gemacht.

1. Spezifische Zielsetzungen des Studienanteils (§ 3 SPoL)

Allgemeine Studienziele :

Das Studium soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Lehrerin bzw. Lehrer mit der Lehramtsbefähigung für Chemie fachlich und fachdidaktisch vorbereiten. Von den Studierenden wird sowohl die aktive Aneignung fachwissenschaftlicher Inhalte als auch die Auseinandersetzung mit Struktur, Geschichte und praktischer Umsetzung der Chemie erwartet.

Fachliche Ziele des Studiums sind:

- der Erwerb von Kenntnissen über die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten chemischer Vorgänge;
- die Kenntnis wichtiger anorganischer und organischer Stoffe und ihrer Eigenschaften;
- die Kenntnis wissenschaftlicher Methoden und die Fähigkeit, mit Hilfe dieser Kenntnisse wissenschaftliche Ergebnisse nachzuvollziehen und zu beurteilen;
- die Bedeutung der Chemie in Forschung, Industrie und Lebenswelt zu erkennen, wichtige sich daraus ergebende Zusammenhänge einschließlich der Verantwortung der Chemikerinnen und Chemiker ableiten zu können.

Fachdidaktische Ziele des Studiums sind:

- der Erwerb von Kenntnissen über Möglichkeiten inhaltlicher und methodischer Strukturierung des Unterrichts unter Einbeziehung fächerübergreifender Aspekte;

- die Fähigkeit, die für die Schülerinnen und Schüler wesentlichen chemischen und fächerübergreifenden Erkenntnisse auszuwählen, sie schülergerecht und sachlich richtig zu vermitteln und dabei Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen Arbeiten anzuleiten;
- die Fähigkeit, den Schülerinnen und Schülern Wege und Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in der Chemie nahe zu bringen;
- die Fähigkeit, den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung chemischer Sachverhalte für das Leben des einzelnen Menschen, für seine Umwelt und die Gesellschaft zu erschließen.

2. Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen, studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

2.1 Studienbeginn (§ 6 SPoL)

Das Studium des Studienanteils Chemie kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

2.2 Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil (§ 7 SPoL)

Es bestehen keine spezifischen Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil.

2.3 Studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

Für den Studienanteil „Chemie“ wird der sichere Umgang mit der deutschen Sprache vorausgesetzt. Sehr gute Kenntnisse in Mathematik und Physik sind notwendig. Gute Kenntnisse in Chemie, Biologie und Englisch sind von Vorteil. Eine technische Begabung und experimentelles Geschick sind nützlich.

3. Umfang und Struktur des Studiums (§ 4 SPoL)

3.1 Festlegungen zum Studienverlauf

Der Studienanteil Chemie umfasst elf Module. Dabei gelten folgende Zugangs- bzw. Teilnahmevoraussetzungen (vgl. Modulbeschreibungen):

- Modul 1/AC1: Praktikum (Teil 2): LN aus Sicherheitskurs (Sicherheitsklausur) und LN aus Vorlesung; Seminar: LN aus Vorlesung
- Modul 2/AC2: Praktikum: LN aus Vorlesung; Modul 1 Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3; Modul 3 Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3; Modul 5 Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3
- Modul 3/OC1: Praktikum (Teil 1 und 2): Modul 1 Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3, LN aus Vorlesung; (Teil 2) LN aus Sicherheitskurs (Kolloquium); Seminar: LN aus Vorlesung
- Modul 4/OC2: Modul 3 Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3; Praktikum bzw. Praktikumsbetreuung: LN aus Vorlesung
- Modul 5/PC1: Praktikum: LN aus Vorlesung
- Modul 6/PC2: Modul 5 Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3; Praktikum: LN aus Vorlesung
- Modul 8/ExSchul: Teil I: Modul 7 Grundlagen der Fachdidaktik Chemie; Modul 1 Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3; Teil II Modul 7 Grundlagen der Fachdidaktik Chemie; bestandener LN in Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3

- Modul 9a/Medien: Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)
- Modul 9b/Themen: Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)
- Modul 9c/Lehr-Lern: Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)

Es ist ein Praxissemester gemäß der jeweils gültigen Ordnungen zu absolvieren. Im Studienanteil Chemie wird es ausschließlich im Wintersemester angeboten.

3.2 Modulübersicht und Studienverlaufsplan

Der Studienanteil beinhaltet elf Module: die Pflichtmodule M1/AC1 (13CP), M2/AC2 (11 CP) M3/OC1 (12CP), M4/OC2 (11CP), M5/PC1 (11 CP), M6/PC2 (9CP), M7/Did1 (6CP), M8/ExSchul (8 CP) und die Wahlpflichtmodule M9a/Medien (7CP), M9b/Themen (7CP), M9c/Lehr-Lern (7CP).

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Module und es wird ein Vorschlag zur Organisation des Studiums in der Regelstudienzeit unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung und der Praxisphasen gemacht.

Nr. P/WP	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS	Lv- Art	CP pro Semester / davon FD-Anteil								FD	
					1	2	3	4	5	6	7	8		
1 P	Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3	Allgemeine und Anorganische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und Lehramt	4	V	6									0
		Anorganisch Chemisches Praktikum AC I für L3	8	PR		5								0
		Seminar zum Anorganisch Chemischen Praktikum AC I für L3	1	S		1,5								0
		Modulprüfung				0,5								0
2 P	Aufbaumodul Anorganische Chemie für Lehramt L3	Anorganische Chemie für Lehramt L3	2	V						3				0,5
		Anorganisch Chemisches Praktikum AC II für L3	7	PR							5			0,25
		Seminar zum Anorganisch Chemischen Praktikum AC II für L3	2	S							2,5			0,25
		Modulprüfung									0,5			0
3 P	Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3	Grundlagen der Organischen Chemie	4	V				6						0
		Organische Chemie I für Lehramt L3	6	PR					4					0
		Organische Chemie I	1	S					1,5					0
		Modulprüfung							0,5					0
4 P	Aufbaumodul Organische Chemie für Lehramt L3	Organische Chemie II	4	V					6					0,5
		WP: Organische Chemie II für Lehramt L3 (1CP FD)	8	PR						4,5				0,5
		WP: Betreuung eines Nebenfachpraktikums für Organische Chemie als Assistent (1CP FD)												
		Modulprüfung								0,5				0

5 P	Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3	Physikalische Chemie I: Thermodynamik	3	V		4,5							0	
		Physikalische Chemie I für Lehramt L3	6	PR				4					0	
		Physikalische Chemie I für Lehramt L3	2	S				2					0	
		Modulprüfung						0,5					0	
6 P	Aufbaumodul Physikalische Chemie für Lehramt L3	Physikalische Chemie III: Molekulare Spektroskopie	2	V						3			0	
		Physikalische Chemie II für Lehramt L3	6	PR							4		0	
		Seminar zum Praktikum Physikalische Chemie II	1	S							1,5		0	
		Modulprüfung									0,5		0	
7 P	Grundlagen der Fachdidaktik Chemie	Fachdidaktik Chemie (FD)	2	V	2,5								2,5	
		Fachdidaktik Chemie (FD)	2	PS	3								3	
		Kumulative Modulprüfung			0,5								0,5	
8 P	Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3	Praktikum Experimentelle Schulchemie I für Lehramt L3: Anorganische Chemie (FD)	3,5	PR		2,5							2,5	
		Seminar zum Praktikum Experimentelle Schulchemie I (FD)	1	S		1,5							1,5	
		Praktikum Experimentelle Schulchemie II für Lehramt L3: Organische Chemie (FD)	3	PR					2				2	
		Seminar zum Praktikum Experimentelle Schulchemie II (FD)	1	S					1,5				1,5	
		Kumulative Modulprüfung							0,5				0,5	
9a WP	Unterrichtsver- fahren und Medienkompetenz für Lehramt L3	Seminar Teil I: Unterrichtsverfahren und Medienkompetenz für Lehramt L3 (FD)	2	S								(2,5)	2,5	
		Seminar Teil II: Unterrichtsverfahren und Medienkompetenz für Lehramt L3 (FD)	2	S									(2,5)	2,5
		Hospitationen mit eigenen Unterrichtsversuchen für Lehramt L3 (FD)	1	H									(1)	1
		Modulprüfung											(1)	1
9b WP	Themen des Chemieunterrichts für Lehr-amt L3	Seminar Teil I: Themen des Chemie-unterrichts für Lehramt L3 (FD)	2	S									(2,5)	2,5
		Seminar Teil II: Themen des Chemie-unterrichts für Lehramt L3 (FD)	2	S									(2,5)	2,5
		Hospitationen mit eigenen Unter-richtsversuchen für Lehramt L3 (FD)	1	H									(1)	1
		Modulprüfung											(1)	1
9c WP	Forschendes Lernen im Schülerlabor L3	Seminar Teil I: Forschendes Lernen im Schülerlabor für Lehramt L3 (FD)	2	S								(2,5)	2,5	

		Seminar Teil II: Forschendes Lernen im Schülerlabor für Lehramt L3 (FD)	2	S								(2,5)	2,5
		Hospitationen mit eigenen Unterrichts-versuchen für Lehramt L3 (FD)	1	H								(1)	1
		Modulprüfung										(1)	1
		Σ	84,5		12	15,5	0	12,5	16	11	14	7	23

4. Besondere Lehr- und Lernformen, weitere Prüfungsformen

4.1 Besondere Lehr- und Lernformen (§ 12 Abs. 2 SPoL)

- Chemische Praktika dienen dem praktischen Erlernen der grundlegenden Arbeitsmethoden der Chemie anhand ausgewählter Aufgabenstellungen. Die Studierenden werden an Experimente herangeführt, die dazu dienen,
 - ihre praktischen Fähigkeiten zu entwickeln,
 - Zusammenhänge zwischen Beobachtungen und ihren theoretischen Interpretationen zu erkennen und
 - den sicheren und kritischen Umgang mit chemischen Stoffen zu erlernen.
- Hospitationen (mit eigenen Unterrichtsversuchen) dienen dazu, unter Anleitung einer erfahrenen Lehrkraft einzelne Unterrichtsstunden im Fach Chemie auszuarbeiten, abzuhalten und zu analysieren. Sie stellen somit eine Einführung in das Unterrichten des Schulfachs dar.
- Praktikumsbetreuung umfasst die Betreuung von Studierenden während der Vorbereitung, Ableistung und Auswertung eines fachchemischen Praktikums.
- Blended-Learning-Einheiten: Die LV kombiniert Präsenzphasen mit E-Learning.

4.2 Besondere Prüfungsformen (§ 28 Abs. 4 i. V. m. § 35 SPoL)

In praktischen Prüfungen wird ein Experiment vom Prüfenden vorgegeben und dieser vom Prüfungskandidaten aufgebaut und durchgeführt. Das Demonstrationsexperiment wird unter methodisch-didaktischen Gesichtspunkten diskutiert. Bewertet werden Aufbau, Durchführung und Diskussion des Experiments.

5. Festlegungen zur Ersten Staatsprüfung (§ 45 SPoL)

Die Studierenden bringen gem. § 29 Abs. (4) HLbG in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung die Modulprüfungsergebnisse aus vier Modulen ein. Folgende alternative Kombinationen sind möglich:

- Zwei Module aus dem Bereich der fachwissenschaftlichen Aufbaumodule (Module 2, 4 und 6), das Modul Experimentelle Schulchemie für das Lehramt L3 (Modul 8), sowie eines der drei Module Unterrichtsverfahren und Medienkompetenz für Lehramt L3 (Modul 9a), Themen des Chemieunterrichts für Lehramt L3 (Modul 9b) oder Forschendes Lernen im Schülerlabor L3 (Modul 9c).
- Drei fachwissenschaftliche Aufbaumodule (Module 2, 4 und 6) sowie das Modul Experimentelle Schulchemie für das Lehramt L3 (Modul 8).

6. Promotion

Das wissenschaftliche Studium des Faches Chemie kann nach bestandener Erster Staatsprüfung im Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie mit dem Ziel der Promotion fortgesetzt werden. Es gilt die Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Goethe-Universität Frankfurt am Main in der jeweils gültigen Fassung.

7. Inkrafttreten und Übergangsregelung (§ 47 SPoL)

Die Ordnung tritt ab dem Wintersemester 2018/19 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2018/19 aufgenommen haben. Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2018/19 aufgenommen haben, gilt die Ordnung vom 31.03.2008 fort, Prüfungen nach dieser Ordnung können noch bis zum 31.3.2023 abgelegt werden. Auf Antrag ist ein Wechsel in die neue Ordnung möglich, Studien- und Prüfungsleistungen werden angerechnet.

Frankfurt am Main, den 07.08.2018

Prof. Dr. Holger Horz

Geschäftsführender Direktor der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung

Frankfurt am Main, den 13.08.2018

Prof. Dr. Clemens Glaubitz

Dekan des Fachbereichs Biochemie, Chemie und Pharmazie

Anlagen:

a. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen werden ergänzt durch ein regelmäßig aktualisiertes Modulhandbuch nach § 10 Abs. 2 SPoL. Dieses enthält Angaben nach Maßgabe von § 10 SPoL in Verbindung mit § 14 RO).

Modul 1 / AC1 <i>Basics in general and inorganic chemistry</i>	Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	13 CP
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie; Erwerb grundlegender Fertigkeiten in Theorie und Praxis.</p> <p><u>Vorlesung:</u> Grundlagen in allgemeiner und anorganischer Chemie: Atombau, Periodensystem, Molekülstrukturen, kovalente Bindung, Ionenbindung, van der Waals-Bindung, Metalle, chemisches Gleichgewicht, Redoxgleichungen, stöchiometrisches Rechnen, Reaktionskinetik, Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe, Kristallstrukturen, Lösungen, Säuren und Basen, Elektrochemie, Chemie der Hauptgruppenelemente (ausführlich), Chemie der Nebengruppenelemente, Grundlagen der analytischen Chemie.</p> <p><u>Praktikum:</u> (Teil 1) Sicherheitskurs zum Arbeiten im anorganisch-chemischen Labor; (Teil 2) Praktischer Kurs mit Einzelversuchen zu Themenbereichen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, z. B. grundlegende Arbeitstechniken, Sicherheit in chemischen Laboratorien, Stofftrennung, chem. Gleichgewicht, Säure-Base-Konzepte, Redox-Prozesse, Komplexchemie.</p> <p><u>Seminar:</u> Themen aus dem Bereich Allgemeiner und Anorganischer Chemie, z. B. Atome, Wertigkeit, chemische Formeln, Reaktionsgleichungen, Lewis-Formeln, VSEPR-Modell, chemische Bindung, Wasser, H-Brücken, Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Theorien, Puffersysteme, Redox-Reaktionen, Elektrolyse, Komplexverbindungen, VB-Modell, Ligandenfeldtheorie, MO-Modell.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p>Die Studierenden beherrschen die Themen aus Vorlesung und Seminar; sie können diese fundiert und mit Beispielen belegt diskutieren.</p> <p>Entsprechende Experimente aus dem Praktikum können dargestellt, interpretiert und im Zusammenhang mit den gegebenen Modellen und Theorien diskutiert und bewertet werden.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
<p>Praktikum (Teil 2): LN aus Sicherheitskurs (Sicherheitsklausur) und LN aus Vorlesung</p> <p>Seminar: LN aus Vorlesung</p>			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen		Teilnahme- und Leistungsnachweise	
Teilnahmenachweise		<ul style="list-style-type: none"> - Praktikum: Besuch der Einführungsveranstaltung und des Sicherheitsseminars vor Praktikumsbeginn, regelmäßige Teilnahme - Seminar: regelmäßige und aktive Teilnahme 	
Leistungsnachweise		<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Klausur (120 Minuten) - Seminar: Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung - Praktikum: Sicherheitsklausur (60 Minuten), Präparate, Protokolle, Kolloquien 	
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Praktikum, Seminar	
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt	
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Mündliche Prüfung (60 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum	
kumulative Modulprüfung bestehend aus:		./.	
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:		./.	

Modul 2 / AC2 <i>Advanced inorganic chemistry</i>	Aufbaumodul Anorganische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	11 CP davon 1 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Synthese und Analyse von festen Stoffen. Struktur, Eigenschaften, Reaktionen und Analytik anorganischer Verbindungen.</p> <p><u>Vorlesung:</u> Grundlegende und weiterführende Kapitel aus der Chemie anorganischer Materialien. Modelle zum Verständnis chemischer Bindung; Valenzstrich; Lewisformel; Koordinationszahl. Strukturtypen; Kugelpackungen; Ionenkristalle; kovalente Kristalle; amorphe Festkörper; Elementanalyse, Phasenanalyse, Strukturbestimmung. Symmetrie in Molekül und Festkörper; Translation; Raumgruppen; Elementarzellen; Struktur-Eigenschafts-Beziehungen an Beispielen: Diamant/Graphit; Silicium, Eisen etc; Metalle und Halbleiter; elektrische und optische Eigenschaften; Anwendungen.</p> <p><u>Praktikum:</u> Präparativer Kurs mit Aufgaben aus dem Bereich anorganischer Synthese; Bearbeitung von qualitativen, quantitativen und instrumentellen Analysen.</p> <p>Seminar: Themen aus dem Bereich anorganischer und analytischer Chemie.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Vorlesung:</u> Kenntnisse der Festkörperchemie (Struktur, Eigenschaften, Analytik und Verwendung von anorganischen Festkörpern); Anwendung geeigneter Modelle zur Diskussion von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen.</p> <p><u>Praktikum:</u> Planung und Durchführung synthetischer Arbeiten; Erarbeitung und Anwendung chemischer und instrumenteller Analysemethoden.</p> <p><u>Seminar:</u> Erarbeitung der vorgegebenen Themen (s. Praktikumsinformation); Vorbereitung und Durchführung mindestens eines Seminarvortrags; Vorstellung und Diskussion der präparativen und analytischen Praktikumsaufgaben in der Gruppe.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Praktikum: LN aus Vorlesung; Modul 1 Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3; Modul 3 Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3; Modul 5 Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Praktikum: regelmäßige Teilnahme - Seminar: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	- Vorlesung: Klausur (120 Minuten) - Seminar: Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung - Praktikum: Präparate, Protokolle, Kolloquien		
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Praktikum, Seminar		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung (60 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 3 / OC1 <i>Basics in organic chemistry</i>	Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	12 CP
Inhalte			
<p>Allgemein: Die Studierenden erwerben solide Kenntnisse der Molekülstrukturen, der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen und ihrer Mechanismen. Die handwerklichen Grundlagen des organisch-chemischen Experimentierens und der sichere Umgang mit Gefahrstoffen werden geübt.</p> <p>Vorlesung: Beschreibung von Molekülstrukturen; Konstitution, Konfiguration und Konformation; Konstitutionsisomere; Stereoisomere; Fischer-Projektion; R/S- und D/L-Notation; absolute und relative Konfiguration; Anzahl von Stereoisomeren; optische Aktivität, Chiralität und Symmetrie; Prochiralität; Racemisierung; Enantiomerentrennung; Topizität (homotope, enantiotope und diastereotope Gruppen); Konfigurationsanalyse am Beispiel der Kohlenhydrate; Konformationsanalyse (Butan, Cyclohexan und anellierte Ringsysteme, Cyclopentan, Cycloalkene, Pyranosen und Furanosen); Baeyer-, Pitzer- und Newman-Spannung; Torsionswinkel (Klyne/Prelog-Notation); Konformation von Polymeren; Grenzen des klassischen Strukturmodells (anomerer Effekt, Benzolproblem, energetische Betrachtungen); Atom- und Molekülorbitale (Ein- und Mehrelektronensysteme, Korrelationsdiagramme); HMO-Modell; aromatische Verbindungen (Hückel-Regel); Einführung in organische Reaktionen (reversible und irreversible Reaktionen, Übergangszustand, Nucleophile / Elektrophile); Carbonylchemie (nucleophile Addition, Reaktivität von Carbonylverbindungen); metallorganische Verbindungen (Grignard- und Organolithiumverbindungen); Wittig-Reaktion; Reaktionen von Enolen und Enolaten; 1,3-Dicarbonylverbindungen; α,β-ungesättigte Carbonylverbindungen; Aldolreaktion; Claisen-Esterkondensation; Michael-Addition; Diels-Alder-Reaktion.</p> <p>Praktikum: (Teil 1) Sicherheitskurs zum Arbeiten im organisch-chemischen Labor; (Teil 2) Praktischer Kurs: Selbständige Herstellung organisch-chemischer Präparate im Labor. Praxis der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen (z. B. Substitutionen, Additionen, Eliminierungen, Cycloadditionen, Oxidationen, Reduktionen, Carbonylreaktionen, metallorganische Reaktionen), Methoden zur Analyse der Produkte (z.B. NMR, IR)</p> <p>Seminar: Theorie der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen; Grundprinzipien der stereoselektiven Chemie; retrosynthetische Analyse wenig komplexer Zielmoleküle mit einem begrenzten Satz an Reaktionen.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p>Vorlesung: Die Studierenden können für eine gegebene Molekularformel die korrekte Anzahl von Stereoisomeren bestimmen und zwischen chiralen und achiralen Verbindungen unterscheiden. Sie sind in der Lage, aus einer gegebenen Konfigurationsformel die energetisch günstigsten Konformere abzuleiten, und lernen, ein Strukturproblem mit einem geeigneten Modell zu analysieren. Die Beschäftigung mit grundlegenden Reaktionen organischer Moleküle bringt ihnen die Logik der Reaktionsmechanismen nahe. Dabei lernen sie einige wichtige Reaktionstypen der Organischen Chemie kennen.</p> <p>Praktikum: Im Praktikum, in dem sie organisch-chemische Präparate selbstständig herstellen, werden sie mit den handwerklichen Grundlagen des organisch-chemischen Experimentierens und dem sicheren Umgang mit Gefahrstoffen vertraut gemacht. Sie lernen verschiedene Methoden der Produktanalytik kennen, um selbst das Ergebnis ihrer Arbeit zu prüfen.</p> <p>Seminar: Die Studierenden erwerben solide Kenntnisse der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen und ihrer Mechanismen. Sie lernen, die Reaktivität von Verbindungen aus der Struktur vorherzusagen, einfache Synthesen zu planen und den Reaktionsverlauf analytisch zu überprüfen.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
<p>Praktikum (Teil 1 und 2): Modul 1 Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3, LN aus Vorlesung; (Teil 2): LN aus Sicherheitskurs (Kolloquium)</p> <p>Seminar: LN aus Vorlesung</p>			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Praktikum / Sicherheitskurs: regelmäßige Teilnahme - Seminar: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	- Vorlesung: Klausur (120 Minuten) - Sicherheitskurs: Kolloquium - Praktikum: Präparate, Protokolle, Kolloquien		
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Praktikum, Seminar		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 4 / OC2 <i>Advanced organic Chemistry for teachers (L3)</i>	Aufbaumodul Organische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	11 CP davon 1 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Die Studierenden befassen sich eingehend mit Reaktionsmechanismen und sollen lernen, die Reaktivität von Verbindungen aus der Struktur vorherzusagen.</p> <p><u>Vorlesung:</u> Die wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen und ihre Mechanismen (z.B. nucleophile Substitutionen; radikalische Substitutionen und Additionen; Cycloadditionen; Carbene; Ketene; elektrophile Additionen; Oxidationen; Reduktionen; Eliminierungen; Additionen an Carbonylverbindungen; Reaktionen von Organometallverbindungen; Substitutionen an Carbonsäurederivaten; Enole und Enolate; Enamine und Imine; aldolartige Reaktionen; Umlagerungen; Vorstellung einer beispielhaften Naturstoffsynthese. Grundprinzipien der stereoselektiven Chemie.</p> <p><u>Praktikum:</u> Vierwöchige Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsgebiet der Organischen Chemie nach Wahl unter Berücksichtigung fachdidaktischer Aspekte (z. B. Alltags- oder Wissenschaftsbezug). Die Studierenden werden während des Praktikums durch einen Doktoranden intensiv betreut.</p> <p><u>Praktikumsbetreuung:</u> Betreuung von Studierenden als Assistent bzw. Assistentin während der Vorbereitung, Ableistung und Auswertung eines Nebenfachpraktikums. Dies umfasst die eingehende Beschäftigung mit den Versuchen, ihrem didaktischen Nutzen, aber auch mit ihrem Gefahrenpotential, weiterhin die Beratung und Beaufsichtigung der Studierenden, Korrektur der Protokolle, die Überwachung der Experimente sowie die Qualitätskontrolle bei Präparaten. Eine Betreuung der Assistenten findet durch die Praktikumsleitung statt.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Vorlesung:</u> Verbreiterung des Wissens über Reaktionen und Reaktionsmechanismen. Die Studierenden sollen lernen, die Reaktivität von Verbindungen aus der Struktur vorherzusagen. Die Studierenden erlernen die Grundbegriffe chemischer Reaktivität (z. B. Nucleophile, Elektrophile, Abgangsgruppen) und leiten mechanistische Modellvorstellungen aus kinetischen und stereochemischen Beobachtungen ab. Geführt durch das Ordnungsprinzip der Mechanismen erarbeiten sie sich die Namensreaktionen der Organischen Chemie und ihren präparativen Nutzen. Am Ende sind diese Reaktionen hinreichend bekannt und verstanden, um sie im Praktikum gefahrlos nutzen zu können und um einfache Probleme der Syntheseplanung selbstständig zu lösen. An ausgewählten Beispielen wird zudem aufgezeigt, wie aus klassischen Reaktionen moderne enantioselektive Methoden entwickelt werden konnten. Es soll die notwendige Fachkompetenz für das Arbeiten im Praktikum bzw. für die Tätigkeit als Assistent im Rahmen der Praktikumsbetreuung erworben werden.</p> <p><u>Praktikum:</u> Die Studierenden sollen im Labor theoretische und handwerkliche Kenntnisse der Organischen Chemie erwerben. Sie sollen organisch-chemische Experimente sicher und verantwortungsbewusst durchführen können.</p> <p><u>Praktikumsbetreuung:</u> Durch die Tätigkeit als Assistent bzw. Assistentin im Praktikum werden Erfahrung in der fachlichen und praktischen Lehre sowie der Betreuung, Anleitung und Motivation von Lernenden gesammelt.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Modul 3 Grundlagen Organische Chemie für Lehramt L3 Praktikum bzw. Praktikumsbetreuung: LN aus Vorlesung			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Praktikum / Sicherheitskurs: regelmäßige Teilnahme - Praktikumsbetreuung: regelmäßige und aktive Teilnahme,		
Leistungsnachweise	- Vorlesung : Klausur (120 Minuten) - Praktikum: Präparate, Protokolle, Kolloquien - Praktikumsbetreuung: Hausarbeit (Tätigkeitsbericht)		
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Praktikum, Praktikumsbetreuung		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung (45 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum bzw. Praktikumsbetreuung		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 5 / PC1 <i>Basics of Physical Chemistry for teachers (L3)</i>	Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	11 CP
Inhalte			
<p><u>Vorlesung:</u> Hauptsätze der Thermodynamik, Zustandsfunktionen, Phasengleichgewichte, Chemische und Elektrochemische Gleichgewichte</p> <p><u>Praktikum:</u> Experimente zur Thermodynamik von Ein- und Mehrkomponentensystemen und zur Elektrochemie; wissenschaftlich gängige Auswertung und Darstellung von Messwerten; Diskussion des Experiments und Fehlerbetrachtung (statistische und systematische Fehler)</p> <p><u>Seminar:</u> Darstellung und Präsentation von thermodynamischen Fragestellungen im Bezug zum Praktikum. Die Themengebiete werden ständig aktualisiert.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Vorlesung:</u> Die Studierenden lernen die wesentlichen Grundlagen der Thermodynamik und der Elektrochemie kennen. Durch selbstständiges Erarbeiten an ausgewählten Beispielen wird der Stoff vertieft. Die Diskussion in den Übungsgruppen führt zu einem tiefer gehenden Verständnis für die zugrunde liegenden Konzepte. Qualifikationsziel ist es, dass die Studierenden diese Konzepte auch auf unbekannte Probleme anwenden können.</p> <p><u>Praktikum und Seminar:</u> Die Studierenden vertiefen die im Modul Thermodynamik vermittelten Grundlagen durch eigene Experimente. Die Messung von typischen, thermodynamisch relevanten Größen (z. B. Temperatur, Druck, Reaktionsenthalpie) wird durchgeführt und der Umgang mit den dafür optimierten Apparaturen erlernt. Dabei wird das experimentelle Geschick im Umgang mit physikalisch-chemischen Apparaturen gefördert. Die Studierenden erlernen die korrekte Darstellung wissenschaftlicher Inhalte und die kritische Interpretation der Messergebnisse. Insbesondere werden die Quantifizierung von Messfehlern sowie die Bestimmung der Fehlergrenzen daraus abgeleiteter Größen vertieft.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Praktikum: LN aus Vorlesung			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Seminar: regelmäßige Teilnahme - Praktikum: regelmäßige Teilnahme		
Leistungsnachweise	- Vorlesung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (45 Minuten) - Seminar: Seminarvortrag - Praktikum: Protokolle, Kolloquien		
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Praktikum, Seminar		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung (45 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 6 / PC2 <i>Advanced Physical Chemistry for teachers (L3)</i>	Aufbaumodul Physikalische Chemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	9 CP
Inhalte			
<p><u>Vorlesung:</u> Einführung in Quantenmechanik; Atommodelle, Molekülbau; Molekülorbital-Ansatz; theoretische Näherungen; Rotations-, Schwingungs- und optische Spektroskopie; Raman- und Photoelektronenspektroskopie; Auswahlregeln und Anwendungen; Photophysik und Photochemie</p> <p><u>Praktikum:</u> Grundlegende Experimente zur Kinetik und zur Spektroskopie</p> <p><u>Seminar:</u> Erarbeiten, Präsentation und Diskussion ausgewählter Themen der molekularen Spektroskopie mit direktem Bezug zu Vorlesung und Praktikum</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Vorlesung:</u> Die Studierenden lernen die Grundlagen der molekularen Spektroskopie kennen. Durch selbstständiges Erarbeiten an ausgewählten Beispielen wird der Stoff vertieft. Die Diskussion in den Übungsgruppen führt zu einem tiefer gehenden Verständnis für die zugrunde liegenden Konzepte. Qualifikationsziel ist es, dass die Studierenden diese Konzepte auch auf unbekannte Probleme anwenden können.</p> <p><u>Praktikum und Seminar:</u> Kennenlernen moderner spektroskopischer Techniken in der Chemie, Erarbeitung und Präsentation von ausgewählten Themen der Physikalischen Chemie</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Modul 5 Grundlagen Physikalische Chemie für Lehramt L3 Praktikum: LN aus Vorlesung			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen		Teilnahme- und Leistungsnachweise	
Teilnahmenachweise		- Seminar: regelmäßige Teilnahme - Praktikum: regelmäßige Teilnahme	
Leistungsnachweise		- Vorlesung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (45 Minuten) - Seminar: Seminarvortrag - Praktikum: Protokolle, Kolloquien	
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Praktikum, Seminar	
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt	
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Mündliche Prüfung (45 Minuten) zu Vorlesung, Seminar und Praktikum	
kumulative Modulprüfung bestehend aus:		./.	
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:		./.	

Modul 7 / Did1 [Principles of Didactics of Chemistry]	Grundlagen der Fachdidaktik Chemie	Pflichtmodul	6 CP davon 6 CP FD
Inhalte			
	<p><u>Allgemein:</u> Einführung in die Didaktik der Chemie und Übersicht über die Grundlagen des Lehrens und Lernens von Chemie</p> <p><u>Vorlesung:</u> Lernen von Chemie: Voraussetzungen der Lernenden, Grundlagen des Lernens und Lehrens, Sprache, Begriffsbildung, Vorstellungen von Lernenden und deren Veränderungen, Lernziele, Lernerfolg und Lernerfolgskontrolle, Ansätze zur Gestaltung von Chemieunterricht, Medieneinsatz</p> <p><u>Proseminar:</u> Ausgewählte Inhalte der Vorlesung werden anhand praktischer Beispiele vertieft.</p>		
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
	<p><u>Vorlesung:</u> Die Studierenden sollen eine Übersicht über die Grundlagen des Lehrens und Lernens von Chemie erhalten, unterschiedliche didaktische Ansätze kennen lernen und hinsichtlich ihrer Umsetzung für das Lernen von Chemie kritisch einschätzen können.</p> <p><u>Proseminar:</u> Die Studierenden sollen den Zusammenhang zwischen fachdidaktischen Theorien und praktischen Vermittlungsprozessen anhand ausgewählter Beispiele kennen lernen.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
	./.		
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Proseminar: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	- Proseminar: Vortrag		
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Proseminar		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (90 Minuten)		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 8 / ExSchul [Chemical Experiments for teaching purposes (L3)]	Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3	Pflichtmodul	8 CP davon 8 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Erproben grundlegender Demonstrations- und Schülerexperimente aus dem Bereich der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie. Die Fähigkeiten zur sicheren und selbständigen Durchführung von Schulexperimenten sowie der didaktischen Einordnung der Experimente unter Berücksichtigung der Lehrpläne des Gymnasiums sollen erworben werden.</p> <p><u>Teil I, Praktikum: Grundlegende</u> Schulversuche zu typischen Themenbereichen des Chemieunterrichts.</p> <p><u>Teil I und Teil II, Seminar:</u> Betrachtung ausgewählter Schulversuche unter fachlichen, fachdidaktischen und unterrichtsmethodischen Perspektiven, Reflexion von Experimentiervideos.</p> <p><u>Teil II, Praktikum:</u> Vertiefende Schulversuche zu typischen Themenbereichen des Chemieunterrichts.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Teil I und II, Praktikum:</u> Die Studierenden sammeln Erfahrungen mit Schulexperimenten aus den Bereichen der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie unter Berücksichtigung der didaktischen Einordnung in die Lehrpläne des Gymnasiums. Die methodisch angemessene Gestaltung des Experiments, die Berücksichtigung gestaltpsychologischer Grundlagen sowie die Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten und fachgerechter Entsorgung werden eingeübt.</p> <p><u>Teil I und II, Seminar:</u> Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aufbereitung und Präsentation von Themenbereichen der Lehrpläne Chemie der Bildungsgänge des Gymnasiums, Planung und Durchführung einer Seminarveranstaltung unter Verwendung einer aktivierenden Lehrmethode.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Teil I: Modul 7 Grundlagen der Fachdidaktik Chemie; Modul 1 Grundlagen Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt L3			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Seminar und Praktika: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	- Seminar Teil I: Vortrag mit Demonstrationsexperiment		
Lehr- / Lernformen	Praktikum, Seminar		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktische Prüfung (30 Min.)		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.		

Modul 9a / Medien [Teaching Methods and Media Skills (L3)]	Unterrichtsverfahren und Medienkompetenz für Lehramt L3	Wahlpflichtmodul	7 CP davon 7 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Unterrichtsverfahren für den Chemieunterricht der Sekundarstufe II unter Einbeziehung des Einsatzes Neuer Medien. Die Studierenden sollen eine Übersicht über grundlegende Strukturen und Anwendungsbereiche der Unterrichtsverfahren unter Berücksichtigung Neuer Medien erhalten, diese kritisch werten können sowie ausgewählte Unterrichtsverfahren erproben.</p> <p><u>Seminar Teil I:</u> Unterrichtsverfahren des Chemieunterrichts</p> <p><u>Seminar Teil II:</u> Didaktische Grundlagen des Einsatzes Neuer Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht</p> <p><u>Hospitationen:</u> Variierend, von der zur Erprobung zur Verfügung stehenden Schulklasse abhängig.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Seminar Teil I:</u> Die Studierenden sollen eine Übersicht über Unterrichtsverfahren mit Bedeutung für den Chemieunterricht des Gymnasiums an ausgewählten Beispielen erhalten und diese hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit im Unterricht kritisch bewerten können.</p> <p><u>Seminar Teil II:</u> Die Möglichkeiten des Einsatzes Neuer Medien im Chemieunterricht sollen an ausgewählten Beispielen erarbeitet und in Bezug zu den in Teil I der Veranstaltung erarbeiteten Unterrichtsverfahren gesetzt werden.</p> <p><u>Hospitationen:</u> Beobachten und Analysieren von Chemieunterricht nach didaktischen und methodischen Aspekten. Sammeln eigener Erfahrungen mit der unterrichtlichen Umsetzung eines thematischen Schwerpunkts des Chemieunterrichts des Gymnasiums unter Anleitung.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Seminare und Hospitation: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	./.		
Lehr- / Lernformen	Seminar, Hospitation		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	./.		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	1. Seminar Teil I: Vortrag (60 Minuten) oder Hausarbeit und 2. Seminar Teil II: Vortrag (60 Minuten) oder Hausarbeit und 3. Hospitationen: Hausarbeit		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	arithmetische Mittel der Ergebnisse in den Modulteilprüfungen		

Modul 9b / Themen [Topics of Teaching Chemistry in Schools (L3)]	Themen des Chemieunterrichts für Lehramt L3	Wahlpflichtmodul	7 CP davon 7 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Zentrale Themen des Chemieunterrichts und neue Zugänge zu Inhalten des Chemieunterrichts an Gymnasien. Die Studierenden sollen befähigt werden, sich den Zugang zu unterrichtsrelevanten Themen selbst zu erarbeiten, wobei sowohl theoretische als auch experimentelle und mediendidaktische Aspekte berücksichtigt werden.</p> <p><u>Seminar Teil I:</u> Unterschiedliche Möglichkeiten des Zugangs zu Themen des Chemieunterrichts mit dem Schwerpunkt gymnasiale Oberstufe.</p> <p><u>Seminar Teil II:</u> Grundprinzipien der Auswahl und der Erschließung neuer Themen für den Chemieunterricht.</p> <p><u>Hospitationen:</u> Variierend, von der zur Erprobung zur Verfügung stehenden Schulklasse abhängig.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Seminare:</u> Die Studierenden sollen befähigt werden, sich den Zugang zu unterrichtsrelevanten Themen selbst zu erarbeiten, wobei sowohl theoretische als auch experimentelle und mediendidaktische Aspekte berücksichtigt werden. Schwerpunkt von Teil I sind lehrplankonforme Themen. Schwerpunkt von Teil II sind für den Chemieunterricht neue Themen und Verfahren.</p> <p><u>Hospitationen:</u> Beobachten und Analysieren von Chemieunterricht nach didaktischen und methodischen Aspekten, Sammeln eigener Erfahrungen mit der unterrichtlichen Umsetzung eines thematischen Schwerpunkts des Chemieunterrichts des Gymnasiums unter Anleitung</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Seminare und Hospitation: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	./.		
Lehr- / Lernformen	Seminar, Hospitation		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	./.		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	1. Seminar Teil I: Vortrag (60 Minuten) oder Hausarbeit und 2. Seminar Teil II: Vortrag (60 Minuten) oder Hausarbeit und 3. Hospitationen: Hausarbeit		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	arithmetische Mittel der Ergebnisse in den Modulteilprüfungen		

Modul 9c / Lehr-Lern <i>[The Pupil's Lab: Learning by Doing Research (L3)]</i>	Forschendes Lernen im Schülerlabor L3	Wahlpflichtmodul	7 CP davon 7 CP FD
Inhalte			
<p><u>Allgemein:</u> Zentrale Themen des Chemieunterrichts und neue Zugänge zu Inhalten des Chemieunterrichts an Gymnasien. Die Studierenden sollen befähigt werden, sich den Zugang zu unterrichtsrelevanten Themen selbst zu erarbeiten, wobei sowohl fachliche als auch experimentelle und mediendidaktische Aspekte berücksichtigt werden.</p> <p><u>Seminar Teil I:</u> Zu variierenden Themenschwerpunkten wird eine Lehr-Lern-Umgebung geschaffen, in der die Studierenden selbstständig Experimentierstationen erarbeiten, die anschließend im Rahmen einer Lehrerfortbildung und darüber hinaus mit Schülergruppen im Schülerlabor erprobt werden sollen. Zentral sind hierbei die Auswahl eines in den Themenkomplex passenden Experiments, die fachliche und didaktische Auseinandersetzung mit den Inhalten des Themenkomplexes und die Erarbeitung von geeignetem begleitenden SchülerInnenmaterial (Versuchsanleitungen, Arbeitsblätter, etc.). Durch die Bearbeitung eines kleinen Forschungsprojektes soll diese Arbeit ergänzt und wissenschaftliches Arbeiten eingeübt werden.</p> <p><u>Seminar Teil II:</u> Je nach Belegung sollen die didaktischen Grundlagen des Einsatzes Neuer Medien in den naturwissenschaftlichen Chemieunterricht oder die Grundprinzipien der Auswahl und Erschließung ausgewählter Themen für den Chemieunterricht erarbeitet werden.</p>			
Lernergebnisse / Kompetenzziele			
<p><u>Seminar Teil I:</u> Selbstständige Erarbeitung von schulrelevanten Experimentierstationen mit begleitendem Material; Lerngruppenspezifische fachdidaktische und fachmethodische Aufbereitung des begleitenden Materials; wissenschaftliches Arbeiten; erste reflektierte Lehrerfahrungen.</p> <p><u>Seminar Teil II:</u> Bewertung von Vor- und Nachteilen analoger und digitaler Lernbausteine für spezifische Unterrichtssituationen; Auswahl geeigneter Lernbausteine; Bedarfsgerechte Auswahl von Medien, Methoden und Unterrichtsverfahren oder selbstständige Erarbeitung von unterrichtsrelevanten Themen unter Berücksichtigung theoretischer, experimenteller und didaktischer Aspekte.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			
Modul 8 Experimentelle Schulchemie für Lehramt L3 (Teil I oder Teil II)			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	Teilnahme- und Leistungsnachweise		
Teilnahmenachweise	- Seminare und Hospitation: regelmäßige und aktive Teilnahme		
Leistungsnachweise	./.		
Lehr- / Lernformen	Seminar, Hospitation		
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	./.		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	1. Seminar Teil I: Portfolio oder Hausarbeit und 2. Seminar Teil II: Vortrag (60 Minuten) oder Hausarbeit		
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	arithmetische Mittel der Ergebnisse in den Modulteilprüfungen		

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.