



**Modulhandbuch**  
**Master of Education**  
**Erweiterungsfach Chemie**  
**im Hauptfachumfang**

Gültig ab WiSe 2025/26

Stand: 16.09.2025

MATHEMATISCH NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT  
Fachbereich Chemie



---

# Inhalt

<b>1. Qualifikationsziele des Studiengangs .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Studienverlaufsplan .....</b>	<b>4</b>
2.1 Übersicht nach Modulen .....	4
2.2 Übersicht nach Studienverlauf.....	5
<b>3. Modulbeschreibungen .....</b>	<b>6</b>

---

## 1. Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs verfügen über fortgeschrittenes anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Chemie, das als wissenschaftliche Grundlage für den Vorbereitungsdienst für das Lehramt Gymnasium dient. Sie können mit den erworbenen Kenntnissen als Lehrerin oder Lehrer Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Chemie gestalten. Nach Maßgabe der entsprechenden Promotionsordnung kann der Abschluss gegebenenfalls als Voraussetzung für die Promotion in einem naturwissenschaftlichen Fach gelten.

Die Absolventinnen und Absolventen können chemische Inhalte durch Identifizierung schlüssiger Fragestellungen strukturieren, durch Querverbindungen vernetzen und auf die Schulchemie und ihre Entwicklung beziehen. Sie können die relevanten Arbeits- und Erkenntnismethoden der Chemie nutzen. Die intensive und individuelle Betreuung (hohe Kontaktzeit) während der Laborpraktika stellt sicher, dass sie auch komplexe Experimente unter Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften koordinieren und durchführen können. Sie sind mit der Ideengeschichte ausgewählter chemisch-naturwissenschaftlicher Theorien, deren konstituierenden Begriffen und ihrer Aussagekraft sowie dem Prozess der Gewinnung chemischer Erkenntnisse (Wissen über Chemie) vertraut und können die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der Chemie einordnen und analysieren. Damit verfügen sie über chemisches Fachwissen, das es ihnen ermöglicht, neuere chemische Forschung sowie die Inhalte und Tätigkeiten chemienaher Forschungs- und Industrieinstitutionen zu vermitteln. Sie können chemische Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsbezügen und Sachzusammenhängen einordnen, beurteilen und im Unterricht weitergeben. Sie können die Bedeutung des Prinzips der Nachhaltigkeit für das Fach Chemie illustrieren und begründen.

Sie verfügen über chemiedidaktisches Fachwissen auf Grundlage des aktuellen Forschungsstandes und der Ergebnisse chemiebezogener Lehr-Lernforschung und können auf der Grundlage ihres Fachwissens Unterrichtskonzepte und -medien fachlich gestalten und inhaltlich bewerten.

---

## 2. Studienverlaufsplan

### 2.1 Übersicht nach Modulen

Modul-nummer	Pflicht / Wahlpflicht	Modultitel	CP
ACLA1	P	Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramtsstudierende 1	15
OCLA1	P	Organische Chemie für Lehramtsstudierende 1	12
PCLA1	P	Physikalische Chemie für Lehramtsstudierende 1	12
PLA	P	Physik für Lehramtsstudierende der Chemie	6
ACLA2	P	Anorganische Chemie für Lehramtsstudierende 2	9
OCLA2	P	Organische Chemie für Lehramtsstudierende 2	9
PCLA2	P	Physikalische Chemie für Lehramtsstudierende 2	9
FDCB1	P	Fachdidaktik Chemie Bachelor 1	2
FDCB2	P	Fachdidaktik Chemie Bachelor 2	7
ALAP	P <sup>1</sup>	Ausgleichsmodul Physik	6
FDCM	P	Fachdidaktik Chemie Master	6
CLAM	P	Chemie Lehramt Master	9
IMC	W	Intensivkurs Methoden der Chemie	9
MALA	W	Masterarbeit Chemie M.Ed.	15

<sup>1</sup> Dieses Modul dient als Ersatz für Modul PLA, wenn in einer Fächerkombination mit Physik oder NwT studiert wird.

---

## 2.2 Übersicht nach Studienverlauf

Der konkrete Ablauf des Studiums und die Abfolge von Modulen und Lehrveranstaltungen muss individuell geplant werden. Um dies zu erleichtern, bestehen im Fach Chemie mit wenigen Ausnahmen nur Einschränkungen im Ablauf bezüglich der Laborpraktika: grundsätzlich dürfen die Fortgeschrittenenpraktika der Module ACLA2 sowie OCLA2 erst nach Abschluss *beider* Laborpraktika in den Grundlagenmodulen ACLA1 und OCLA1 begonnen werden. Für das Fortgeschrittenenpraktikum des Moduls PCLA2 muss *zusätzlich* das Laborpraktikum im Modul PCLA1 abgeschlossen sein. Eventuelle weitere Verknüpfungen zwischen Modulen und/oder Lehrveranstaltungen sind in Abschnitt 3. dargestellt.

Alle mündlichen Prüfungen dieses Modulhandbuchs werden unter Hinzuziehung einer Beisitzerin oder eines Beisitzers durchgeführt. Ist bei den Prüfungsleistungen eine Alternative („oder“) angegeben, wird zu Beginn des Semesters von den verantwortlichen Dozentinnen und Dozenten festgelegt, welche Prüfungsform gewählt wird.

Studienvoraussetzung für diesen Studiengang ist ein Abschluss Bachelor of Education. Voraussetzung für den Studienabschluss im Erweiterungsfach ist der Master of Education.

Die Module bis einschließlich FDCB2 (bzw. ALAP) können im Rahmen der Vorleistungen Erweiterungsfach bereits parallel zum Bachelor of Education studiert werden und werden dann hier automatisch angerechnet.

### 3. Modulbeschreibungen

Unter der Rubrik „Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten“ werden die Lehrveranstaltungen des jeweiligen Moduls aufgelistet. Dabei wird angegeben, ob die Veranstaltung im Winter-, im Sommersemester oder jeweils in beiden Semestern angeboten wird. Die hierbei verwendeten Abkürzungen sind unten aufgeführt.

Legende	
<b>Bewertungssystem</b>	b = benotet, ub = unbenotet (bestanden/nicht bestanden) kP = Keine Prüfung, f = fakultativ (abhängig von der Wahl des Moduls)
<b>Prüfungsform</b>	K = Klausur, MP = Mündliche Prüfung, H = Hausarbeit, R = Referat, BA = Bachelorarbeit, VT = Vortrag, PN = Praktikumsnote, T = Testat
<b>Dauer</b>	Dauer der Prüfung in Minuten
<b>Gewichtung</b>	Gewichtung der Prüfungssnote für die Modulnote
<b>SWS</b>	Semesterwochenstunden
<b>Status</b>	o = obligatorisch, f=fakultativ
<b>Art der Lehrform</b>	V = Vorlesung, PS = Proseminar, S = Seminar, Ü = Übung, P = Praktikum, T = Tutorium
<b>LP</b>	Leistungspunkte

<b>Modulnummer:</b> ACLA1	<b>Modultitel:</b> Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramtsstudierende 1		<b>Art des Moduls:</b> P
<b>ECTS-Punkte</b>	15		
<b>Arbeitsaufwand</b> - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 450 h	Kontaktzeit: 285 h / 19 SWS	Selbststudium: 165 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten (Ausnahme: Laborpraktikum)		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare, Laborpraktikum		

Modulinhalt	<p>Grundlagen und geschichtliche Wurzeln der Chemie: Atomtheorie, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Chemische Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Elektronenstruktur der Atome, Eigenschaften der Atome, Chemische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung, Molekülstruktur, Molekülorbitale, Eigenschaften von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen, Lösungen, Chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Löslichkeitsprodukt, Redoxreaktionen, Einführung in die Chemie der Hauptgruppenelemente: Stoffeigenschaften, Vorkommen, Synthese und Reaktionen.</p> <p>Stöchiometrisches Rechnen, Berechnen von Analysen, Rechnen mit dem Massenwirkungsgesetz in all seinen Formen.</p> <p>Fortführung der Chemie der Hauptgruppenelemente.</p> <p>Grundlagen der quantitativen Analyse: grundsätzlicher Ablauf einer Analyse von Probenahme bis zur Abgabe des Ergebnisses, Gravimetrie, Titrationen, Säure/Base-, Komplexbildungs- und Redoxreaktionen mit einigen Beispielen.</p> <p>Gravimetrie, Säure/Base-Titration, Komplexometrie, Redoxtitration, Nachweisreaktionen chemischer Substanzen, Trennungsgänge, Synthese von Koordinations- und Molekülverbindungen; Diskussion der Laborpraktikumsversuche an ausgewählten Beispielen.</p>																																																								
Qualifikationsziele	<p>Die Absolventinnen und Absolventen verstehen die theoretischen Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und analytischen Chemie und können ihre Entstehungsgeschichte darstellen. Sie wenden sie praktisch in reproduzierbaren und sicheren Experimenten an. Sie setzen stöchiometrisches Rechnen zur Lösung chemischer Probleme ein. Sie können das Prinzip der Nachhaltigkeit an Beispielen erklären. Sie kennen die Grundlagen und Trends der Hauptgruppenelemente und verfügen über Kenntnisse zu technischen Verfahren zur Darstellung von Grundchemikalien.</p>																																																								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	<table><tr><th>Titel</th><th>Art der Lehrform</th><th>Status</th><th>Semester</th><th>CP</th><th colspan="2">Prüfungsform</th><th>Prüfungsdauer (Minuten)</th><th>Benotungssystem</th><th>Gewichtung</th></tr><tr><td>AL</td><td>V</td><td>o</td><td>WiSe</td><td>4</td><td rowspan="3">Testat</td><td rowspan="3">MP</td><td rowspan="3">30</td><td rowspan="3">b</td><td rowspan="3">1</td></tr><tr><td>ALSa</td><td>S</td><td>o</td><td>WiSe</td><td>1</td></tr><tr><td>AC1b</td><td>V</td><td>o</td><td>SoSe</td><td>2</td></tr><tr><td>ACLA1S</td><td>S</td><td>o</td><td>WiSe</td><td>2</td><td colspan="3" rowspan="2">Studienleistung</td><td>ub</td><td>-</td></tr><tr><td>ACLA1P</td><td>P</td><td>o</td><td>WiSe/ SoSe</td><td>6</td><td>ub</td><td>-</td></tr></table>										Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform		Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung	AL	V	o	WiSe	4	Testat	MP	30	b	1	ALSa	S	o	WiSe	1	AC1b	V	o	SoSe	2	ACLA1S	S	o	WiSe	2	Studienleistung			ub	-	ACLA1P	P	o	WiSe/ SoSe	6	ub	-
Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform		Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung																																																
AL	V	o	WiSe	4	Testat	MP	30	b	1																																																
ALSa	S	o	WiSe	1																																																					
AC1b	V	o	SoSe	2																																																					
ACLA1S	S	o	WiSe	2	Studienleistung			ub	-																																																
ACLA1P	P	o	WiSe/ SoSe	6				ub	-																																																
Erläuterungen	<p>Studienleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Klausur AL als Testat</li><li>Erwerb von Grundkenntnissen in der Allgemeinen Chemie als sicherheitsrelevante Basis für das Laborpraktikum; Abschluss des Laborpraktikums mit Seminar</li></ul> <p>Prüfungsleistung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (60 min), benotet</li></ul>																																																								
Verwendbarkeit	<p>Lehramtsstudium Chemie; der Abschluss des Laborpraktikums ist Voraussetzung für den Eintritt in die Fortgeschrittenenpraktika in den Modulen ACLA2/OCLA2/PCLA2.</p>																																																								
Teilnahme-voraussetzungen	<p>keine</p>																																																								

<b>Modulnummer:</b> OCLA1	<b>Modultitel:</b> Organische Chemie für Lehramtsstudierende 1				<b>Art des Moduls:</b> P				
<b>ECTS-Punkte</b>	12								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 360 h			Kontaktzeit: 195 h / 13 SWS			Selbststudium: 165 h		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminar, Laborpraktikum								
<b>Modulinhalt</b>	Definition und Geschichte der Organischen Chemie, chemische Bindung in organischen Molekülen, Grundlagen Thermodynamik und Kinetik, Grundklassen organischer Verbindungen und deren Eigenschaften (Kohlenwasserstoffe, funktionelle Verbindungen, Heterocyclen), Nomenklatur, (Stereo-)Isomerie, grundlegende Reaktionsmechanismen einzelner Stoffklassen (elektrophile, nucleophile und radikalische Substitution, Additionen, Eliminierungen), organische Strukturen in biologischen und biochemischen Systemen. Experimentelle Grundlagen der organischen Chemie, sicherer Umgang mit organischen Chemikalien, Laborgeräte, Versuchsaufbau, Durchführung von Reinigungs- und Trenntechniken, einfache organische Synthesen.								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen gehen mit der Formelsprache der organischen Chemie sicher um, ordnen organische Verbindungen in Klassen ein, erläutern ihre Struktur und Bindungsverhältnisse, leiten Stoffeigenschaften aus Struktur und Funktionalität ab und erklären grundlegende Mechanismen der typischen Reaktionen. Sie führen chemische Experimente unter Berücksichtigung relevanter Sicherheitsaspekte durch. Sie verstehen Wechselbeziehungen der organischen Chemie zu biologischen, physikalischen und umweltrelevanten Fragestellungen sowie zur technischen industriellen Umsetzung von Reaktionen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	OC1	V	o	SoSe	3	MP/ K	30/60	b	1
	OC1S	S	o	SoSe	1				
	OCLA1S	S	o	SoSe	1				
	OCLA1P	P	o	SoSe	7				
	OCLA1T	T	f	SoSe	-				



<b>Erläuterungen</b>	<p>Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Grundkenntnissen in der Organischen Chemie als sicherheitsrelevante Basis für das Laborpraktikum</li> <li>• Abschluss des Laborpraktikums mit Seminar</li> </ul> <p>Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (60 min), benotet</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie; der Abschluss des Laborpraktikums ist Voraussetzung für den Eintritt in die Fortgeschrittenenpraktika in den Modulen ACLA2/OCLA2/PCLA2.
<b>Teilnahme-voraussetzungen</b>	keine

<b>Modulnummer:</b> PCLA1	<b>Modultitel:</b> Physikalische Chemie für Lehramtsstudierende 1		<b>Art des Moduls:</b> P
<b>ECTS-Punkte</b>	12		
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 360 h	Kontaktzeit: 165 h / 11 SWS	Selbststudium: 195 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminar, Laborpraktikum		
<b>Modulinhalt</b>	<p>Vermittlung der Grundlagen in Physikalischer Chemie zusammen mit den dafür benötigten Grundlagen der höheren Mathematik: Ideale Gase und reale Gase, Flüssigkeiten und Festkörper, Thermodynamik reiner Phasen, Thermodynamik von Mischphasen, Elektrochemie, Kinetik, Spektroskopie, Statistische Thermodynamik, Quantenchemie. Grundlagen der höheren Mathematik: Funktionen reeller Variablen, Reihen, Komplexe Zahlen, Differenzieren und Integrieren stetiger Funktionen mit einer Variablen, Differenzieren und Integrieren von Funktionen mit mehreren Variablen, Erstellen einfacher Differentialgleichungen und ihre Integration, Grundlagen der Matrixrechnung</p>		

Qualifikationsziele	Die Absolventinnen und Absolventen können Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien der Physikalischen Chemie darstellen und zur Beschreibung von Stoffen und Stoffveränderungen anwenden (Reaktionskinetik, Thermodynamik, Spektroskopie) sowie Alltagsprobleme und neuere Entwicklungen unter physikalisch-chemischen Gesichtspunkten analysieren. Sie können einfache Messmethoden anwenden, die Experimente auswerten und deren Resultate interpretieren. Sie können ausgewählte Gesetzmäßigkeiten bearbeiten und mathematische Verfahren auf Grundlage der höheren Mathematik zur Beschreibung der Experimente anwenden.									
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung	
	PCLA1a	V	o	WiSe	2	MP/K	30/60	b	2	
	PCLA1b	V	o	WiSe	2					
	PCLA1S	S	o	SoSe	2	PN	-	b	1	
	PCLA1P	P	o	SoSe	6					
Erläuterungen	Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erwerb von Grundkenntnissen in der Physikalischen Chemie als sicherheitsrelevante Basis für das Laborpraktikum</li><li>• Teilnahme am Laborpraktikum mit Seminar</li></ul> Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftliche Protokolle zum Laborpraktikum</li><li>• Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (60 min), benotet</li><li>• Gewichtung 1:2; beide Teilleistungen müssen bestanden werden.</li></ul>									
Verwendbarkeit	Lehramtsstudium Chemie; der Abschluss des Laborpraktikums ist Voraussetzung für den Eintritt in das Fortgeschrittenenpraktikum im Modul PCLA2.									
Teilnahme-voraussetzungen	keine									

<b>Modulnummer:</b> PLA	<b>Modultitel:</b> Physik für Lehramtsstudierende Chemie		<b>Art des Moduls:</b> P <sup>1</sup>
<b>ECTS-Punkte</b>	6		
<b>Arbeitsaufwand</b> - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 105 h / 7 SWS	Selbststudium: 75 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Die Vorlesung wird jährlich im WiSe angeboten; das Laborpraktikum wird im WiSe und im SoSe und als Blockpraktikum jeweils in der vorlesungsfreien Zeit angeboten		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesung, Laborpraktikum		

<b>Modulinhalt</b>	Grundlagenkenntnisse mit Schwerpunkten in Mechanik, Hydrodynamik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Optik mit Einblicken in die Quantennatur von Materie und Feldern und in den Aufbau der Materie. Ausgewählte Experimente aus den Bereichen Mechanik, Wellen, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik sowie Atom- und Kernphysik.								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können physikalische Problemstellungen aus den Grundlagen heraus wissenschaftlich erfassen und bearbeiten. Sie können Experimente eigenständig durchführen und kritisch bewerten - vor allem auch die Genauigkeit eines experimentellen Ergebnisses zuverlässig abschätzen. Sie können mathematische Verfahren zur Beschreibung relevanter Sachverhalte anwenden.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	Experimentalphysik für Chemie Lehramt und Pharmazie	V	o	WiSe	4	K	120	b	1
	Physikalisches Praktikum für Naturwissenschaftler	P	o	WiSe/ SoSe	2	PN	-	ub	-
<b>Erläuterungen</b>	Studienleistung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschluss des Laborpraktikums</li> </ul> Prüfungsleistung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (120 min), benotet</li> </ul>								
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul kann für Lehramtsstudierende der Chemie in einer Fächerkombination ohne Physik benutzt werden. Studierende in der Fächerkombination Chemie/Physik benötigen das Modul nicht und müssen die 6 ECTS durch das Modul ALAP erwerben. In der Fächerkombination Chemie/NwT kann dieses Modul durch das NwT-Modul BNWT04 Physik ersetzt werden („Anrechnung in Chemie“). Umgekehrt kann es im Fach NwT das Modul BNWT04 Physik ersetzen („Anrechnung in NwT“; siehe Modulhandbuch NwT), dann müssen die 6 ECTS im Fach Chemie durch das Modul ALAP erworben werden.								
<b>Teilnahme-voraussetzungen</b>	keine								

<sup>1</sup> in einer Fächerkombination ohne Physik und gegebenenfalls ohne NwT

<b>Modulnummer:</b> FDCB1	<b>Modultitel:</b> Fachdidaktik Chemie Bachelor 1			<b>Art des Moduls:</b> P					
<b>ECTS-Punkte</b>	2								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 60 h		Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS			Selbststudium: 30 h			
<b>Moduldauer</b>	1 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Die Vorlesung wird jährlich im Wintersemester angeboten								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesung								
<b>Modulinhalt</b>	Ziele und Bildungsgehalt des Chemieunterrichts; Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung; Kompetenz- und Kontextorientierung, Basiskonzepte und Bildungsstandards; spiralcurriculare Aspekte; didaktische Reduktion und Rekonstruktion; das (Modell)Experiment im Chemieunterricht; Sicherheit beim Experimentieren; Einsatz digitaler Medien, Förderung der Fachsprache im Chemieunterricht; Präkonzepte und Interessen von Schülerinnen und Schülern; fachspezifische Methoden und Unterrichtsverfahren; Planung einer Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe I, Formulierung von Lern- und Leistungsaufgaben sowie Lernzielen; Inklusion								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können erlerntes theoretisches Wissen für die Planung/Durchführung eines kompetenzorientierten Chemieunterrichts auf der Basis von Bildungsstandards anwenden und dabei Schulexperimente für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn unter Beachtung sicherheitsrelevanter Aspekte integrieren. Sie kennen unterschiedliche fachdidaktische Konzepte und Unterrichtsverfahren sowie Methoden zur Gestaltung eines modernen, durch digitale Medien gestützten Chemieunterrichts								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	Fachdidaktik Chemie Bachelor 1	V	o	WiSe	2	K	60	b	1
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie								
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine								

<b>Modulnummer:</b> FDCB2	<b>Modultitel:</b> Fachdidaktik Chemie Bachelor 2				<b>Art des Moduls:</b> P				
<b>ECTS-Punkte</b>	7								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 210 h		Kontaktzeit: 135 h / 9 SWS			Selbststudium: 75 h			
<b>Moduldauer</b>	2 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Seminar, Übung, Laborpraktika								
<b>Modulinhalt</b>	Durchführung, fachliche Analyse und schulpraktische Reflexion von Experimenten zu schulrelevanten Themen der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie in der Kursstufe (insbesondere Energetik, chemisches Gleichgewicht, Natur- und Kunststoffe, Elektrochemie); Förderung prozessbezogener Kompetenzen beim Experimentieren; digitale Medien im experimentellen Unterricht; offene Formen des Experimentierens; Microscale-Experimente; Planung und Durchführung von experimentellem Unterricht; Ausgewählte Schulversuche zu Themen der Sekundarstufe I								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Schulversuche fachkundig und sicher durchzuführen und fachlich und didaktisch auszuwerten. Sie haben Kenntnisse über schulrelevante Themen der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie und können diese über experimentelle Zugänge für den Unterricht erschließen								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	<b>Titel</b>	<b>Art der Lehrform</b>	<b>Status</b>	<b>Semester</b>	<b>CP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>Benotungssyste m</b>	<b>Gewichtung</b>
	Übung und Laborpraktikum „Schulorientiertes Experimentieren“	S/P	o	SoSe	4	MP	30	b	1
	Experimentelle Zugänge zu schulrelevanten Themen der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie	V	o	WiSe	3				
<b>Erläuterungen</b>	Studienleistung <ul style="list-style-type: none"><li>Abschluss der oben genannten Lehrveranstaltungen</li></ul> Prüfungsleistung <ul style="list-style-type: none"><li>mündliche Prüfung (30 min); benotet</li></ul>								
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie								
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Abschluss des FDCB1 und zweier Laborpraktika der Module ACLA1/OCLA1/PCLA1. Begründete Ausnahmen kann der Prüfungsausschuss in Ausnahmefällen genehmigen.								

<b>Modulnummer:</b> ACLA2	<b>Modultitel:</b> Anorganische Chemie für Lehramtsstudierende 2				<b>Art des Moduls:</b> P				
<b>ECTS-Punkte</b>	9								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 270 h		Kontaktzeit: 120 h / 8 SWS			Selbststudium: 150 h			
<b>Moduldauer</b>	1 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesung, Laborpraktikum								
<b>Modulinhalt</b>	Grundlagen der Koordinationschemie anhand ausgesuchter Verbindungsklassen, Darstellung der Metalle; Darstellung von Molekülen, Komplexen und Feststoffen und deren Charakterisierung.								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können analytische und synthetische Methoden in der anorganischen Chemie anwenden und auch mit empfindlichen und/oder giftigen Stoffen sicher experimentieren. Sie können anorganische Moleküle, Komplexe und Festkörper strukturell und bindungstheoretisch beschreiben sowie ihre Reaktionen diskutieren.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	AC1a	V	o	SoSe	3	MP/K	60/30	b	1
	Anorganisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtskandidaten	P	o	SoSe	6	Studienleistung		ub	-
<b>Erläuterungen</b>	Studienleistung <ul style="list-style-type: none"><li>Abschluss des Laborpraktikums</li></ul> Prüfungsleistung <ul style="list-style-type: none"><li>Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (60 min); benotet</li></ul>								
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie								
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Für den Eintritt in das Laborpraktikum ist der Abschluss der Laborpraktika der Module ACLA1 und OCLA1 Voraussetzung. Darüber hinaus sind sichere Grundkenntnisse in der Anorganischen Chemie notwendig. In der Regel soll das Modul ACLA1 abgeschlossen sein. Begründete Ausnahmen kann der Prüfungsausschuss genehmigen.								

<b>Modulnummer:</b> OCLA2	<b>Modultitel:</b> Organische Chemie für Lehramtsstudierende 2		<b>Art des Moduls:</b> P
<b>ECTS-Punkte</b>	9		
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 165 h / 11 SWS	Selbststudium: 105 h
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesungen, Übung, Laborpraktikum		
<b>Modulinhalt</b>	<p>OCLA2 Vorlesung Organische Chemie für Lehramtskandidaten 2: Eigenschaften und Reaktionen von Aromaten und Carbonylverbindungen, Chemie der Enole und Enolate, Naturstoffe.</p> <p>OCLA2P Laborpraktikum Organisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum: Moderne Synthesechemie und analytische Methoden, Synthese und Charakterisierung von ein- und mehrstufigen Präparaten, Reaktionsmechanismen der durchgeführten Synthesen.</p> <p>AN2a und AN2aÜ Instrumentelle Analytik: Trennmethoden, Aufklärung der Struktur organischer Verbindungen mit spektroskopischen Methoden.</p>		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können ein- und mehrstufige Synthesen mechanistisch erklären und experimentell sicher durchführen. Sie können Spektren zur Strukturaufklärung interpretieren und diskutieren.		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	OCLA2	V	o	WiSe	1	MP/K	30/60	b	2
	OCLA2P	P	o	WiSe	5				
	An2a mit An2aÜ	V	o	WiSe	3	K	60	b	1
	OCLA2T	T	f	WiSe	-				
Erläuterungen	<p>Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschluss des Laborpraktikums</li> <li>• Teilnahme an Vorlesung und Übungen Instrumentelle Analytik</li> </ul> <p>Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zur Instrumentellen Analytik (60 min)</li> <li>• Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (60 Minuten) zu den anderen Modulbestandteilen; benotet</li> <li>• Gewichtung 1:2; beide Teilleistungen müssen bestanden werden.</li> </ul>								
Verwendbarkeit	Lehramtsstudium Chemie								
Teilnahme-voraussetzungen	Für den Eintritt in das Laborpraktikum ist der Abschluss der Laborpraktika der Module ACLA1 und OCLA1 Voraussetzung. Darüber hinaus sind sichere Grundkenntnisse in der Organischen Chemie notwendig. In der Regel soll das Modul OCLA1 abgeschlossen sein. Begründete Ausnahmen kann der Prüfungsausschuss genehmigen.								

<b>Modulnummer:</b> PCLA2	<b>Modultitel:</b> Physikalische Chemie für Lehramtsstudierende 2		<b>Art des Moduls:</b> P
<b>ECTS-Punkte</b>	9		
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 120 h / 8 SWS	Selbststudium: 150 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Laborpraktikum, Vorlesung		
<b>Modulinhalt</b>	Vertiefung ausgewählter physikalisch-chemischer Inhalte an Versuchen wie z.B. Polarimetrie, Polarographie, dielektrische Polarisation von Materie.		



<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventen und Absolventinnen können komplexe Fragestellungen der Physikalischen Chemie verstehen und haben sowohl messtechnisch als auch rechnerisch anspruchsvolle Details ausgewählter Messverfahren kennengelernt. Sie können komplexe, teilweise PC-gestützte Messapparaturen nutzen und Messergebnisse mit statistisch berechneten Fehlern angeben, wie es auch in Abschlussarbeiten und Veröffentlichungen gute wissenschaftliche Praxis ist. Durch die Vorlesung haben Sie erkannt, dass sich auch komplexere physikalisch-chemische Inhalte in einfach zu verstehende und verständlich weiterzuvermittelnde Teilpakete untergliedern lassen, die nahtlos und einfach auf vorher erworbenen Grundlagenkenntnissen aufbauen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	<b>Titel</b>	<b>Art der Lehrform</b>	<b>Status</b>	<b>Semester</b>	<b>CP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>Benotungssystem</b>	<b>Gewichtung</b>
	Vorlesung Angewandte Physikalische Chemie	V	o	WiSe	4	MP/K	30/45	b	2
	Praktikum Angewandte Physikalische Chemie	P	o	SoSe	5	PN	-	b	1
<b>Bemerkungen</b>	<p>Studienleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teilnahme am Laborpraktikum</li> </ul> <p>Prüfungsleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Protokolle zum Laborpraktikum</li> <li>Mündliche Prüfung (45 min) oder Klausur (60 min); benotet</li> <li>Gewichtung 1:2, beide Teilleistungen müssen bestanden werden.</li> </ul>								
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie								
<b>Teilnahme-voraussetzungen</b>	<p>Für den Eintritt in das Laborpraktikum ist der Abschluss der Laborpraktika der Module ACLA1, OCLA1 und PCLA1 Voraussetzung. Darüber hinaus sind sichere Grundkenntnisse in der Physikalischen Chemie notwendig. In der Regel soll das Modul PCLA1 abgeschlossen sein. Begründete Ausnahmen kann der Prüfungsausschuss genehmigen.</p> <p>Für die Teilnahme am Laborpraktikum wird die Kenntnis des Stoffes der Vorlesung „Angewandte Physikalische Chemie“ aus einem vorausgegangenen WiSe dringend empfohlen.</p>								

<b>Modulnummer:</b> ALAP	<b>Modultitel:</b> Ausgleichsmodul Physik		<b>Art des Moduls:</b> P <sup>1</sup>
<b>ECTS-Punkte</b>	6		
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Laborpraktika werden jeweils jährlich angeboten		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Seminar, Übung		
<b>Modulinhalt</b>	Alternative 1: Innovative Themen der Chemie und interdisziplinäre Vernetzung sowie inhaltliche Aufbereitung Alternative 2: Vertiefung praktisch-experimenteller Fähigkeiten		
<b>Qualifikationsziele</b>	Alternative 1: Die Studierenden kennen und kommunizieren ein ausgewähltes Thema aus der Chemie mit Bezug zu angrenzenden Themen, z.B. Moderne Materialien, Nanotechnologie, Antioxidantien, Kunststoffe, Schadstoffe in der Umwelt oder Kriminaltechnik. Sie können dabei ausgehend von der Chemie interdisziplinär Bezüge herstellen. Sie sind in der Lage, interdisziplinäre Themen aufzubereiten, auch in Form digitaler Informationsmedien. Alternative 2: Vertiefung der in den Beschreibungen der Module ACLA1, OCLA1 und PCLA1 genannten Qualifikationsziele		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	Innovative und interdisziplinäre Themen der Chemie	S	o	SoSe	2	H		ub	1
	Erstellung von Informationsmedien zu interdisziplinären Themen der Chemie	V	o	WiSe	4	R		ub	1
	Alternativ: Erweiterte Laborpraktika ACLA1, OCLA1, PCLA1	P	o	SoSe/ WiSe	6	-	-	ub	-
Bemerkungen	Studienleistungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternative 1: Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung</li> <li>• Alternative 2: Erfolgreiche Teilnahme an den erweiterten Laborpraktika</li> </ul>								
Verwendbarkeit	Lehramtsstudium Chemie in der Fächerkombination Chemie/Physik oder Chemie/NwT als Ersatz für das Modul PLA; bei Alternative 2 ist es die Aufgabe des/der Studierenden, die Praktikumsleiter und Praktikumsleiterinnen der Laborpraktika rechtzeitig von der Absicht zu informieren, das Modul ALAP zu belegen.								
Teilnahme-voraussetzungen	keine								

<sup>1</sup> in der Fächerkombination Chemie/Physik oder fakultativ in der Fächerkombination Chemie/NwT (bei Anrechnung des Physikmoduls im Fach NwT)

<b>Modulnummer:</b> FDCM	<b>Modultitel:</b> Fachdidaktik Chemie Master				<b>Art des Moduls:</b> P				
<b>ECTS-Punkte</b>	6								
<b>Arbeitsaufwand</b> <b>- Kontaktzeit</b> <b>- Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 180 h		Kontaktzeit: 120 h / 8 SWS			Selbststudium: 60 h			
<b>Moduldauer</b>	2 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Komponenten des Moduls werden in jedem Semester angeboten; die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils jährlich angeboten								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesung/Seminar, Übung, Laborpraktikum								
<b>Modulinhalt</b>	Fachsystematik und Basiskonzepte im Chemieunterricht; spiralcurriculare Aspekte; Medien im und für den Chemieunterricht unter besonderer Berücksichtigung des Experiments; Formen der Leistungsmessung und Evaluation; Diagnose und Differenzierung im Chemieunterricht, Vertiefung und Verfestigung der Inhalte unter besonderer Berücksichtigung der Sekundarstufe II; Planung einer Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe II; Planung, Durchführung und Präsentation von Experimenten für den Schulunterricht; ergänzende Vortragsübungen mit Experimenten.								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können auf der Basis ihrer Erfahrungen im Praxissemester kompetenzorientierten Unterricht planen, gestalten, durchführen und reflektieren sowie dabei grundlegende Schulexperimente einsetzen. Ihre Erfahrungen aus dem Praxissemester reflektieren die Studierenden kritisch unter didaktischen Gesichtspunkten. Sie kennen Möglichkeiten der Diagnose und Differenzierung im Chemieunterricht. Die Studierenden können fachdidaktische Konzepte des Chemieunterrichts und Ergebnisse der chemiebezogenen Lehr-Lern-Forschung anwenden. Sie können die Fachdidaktik der Chemie in fächerübergreifende Zusammenhänge einordnen. Sie präsentieren etablierte und innovative Inhalte des Chemieunterrichts und werten sie fachlich und didaktisch aus.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	<b>Titel</b>	<b>Art der Lehrform</b>	<b>Status</b>	<b>Semester</b>	<b>CP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>Benotungssystem</b>	<b>Gewichtung</b>
	Fachdidaktik 2	V	o	WiSe	2	K	-	b	--
	Experimentorientierte Unterrichtseinheit	P	o	SoSe	2	PN	-	b	-
	Innovative Themen im Schülerlabor: Betreuung und Reflexion	S	o	SoSe	2	-	-	nb	-
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie, Master of Education								
<b>Teilnahme-voraussetzungen</b>	keine								

<b>Modulnummer:</b> CLAM	<b>Modultitel:</b> Chemie Lehramt Master		<b>Art des Moduls:</b> P
<b>ECTS-Punkte</b>	9		
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 135 h / 9 SWS	Selbststudium: 135 h
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich		
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch		
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Vorlesung, Seminar		
<b>Modulinhalt</b>	<p>Angewandte Anorganische Chemie: Anwendungen der Chemie in Industrie und Umwelt;</p> <p>AC3b: Grundlagen der Festkörperchemie, Strukturchemie, Stoffchemie ausgewählter Themen der Festkörperchemie, funktionale Materialien;</p> <p>Bioanorganische Chemie: Prinzipien der Koordinationschemie, Bioliganden, Aufnahme, Transport und Speicherung von Metallen in biologischen Systemen, Strukturen und Funktionen von Metalloproteinen, Metalle in Medizin und Diagnostik, Biomineralisation;</p> <p>OC5b: Heterocyclennomenklatur, Vorkommen und Eigenschaften von heterocyclischen Verbindungen, Reaktionen und Synthese von aliphatischen und aromatischen 3- bis 6-Ring Heterocyclen.</p> <p>OC4a: Prinzipien der Biochemie, Biomoleküle, Biokatalyse. Naturstoffklassen, Struktur und Reaktivitäten, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, DNA-, RNA-Nucleotide. Metabolite in Stoffwechselwegen, Glycolyse, Citratcyclus, Fettsäurebiosynthese, Harnstoffcyclus, ATP-Synthese. Photosynthese. Spezialisierte Naturstoffe, Terpene, Alkaloide, Vitamine und Co-Enzyme. Enzymklassen und Inhibitoren.</p> <p>OC5a: Kleine, mittlere und große Ringe (Cycloalkane, Cycloalkene, Cycloalkine), Überblick über polycyclische Verbindungen (Tetrahedran, Cuban, Dodecahedran etc.), Carbene, Carbenoide. Pericyclische Reaktionen: Begriffe und Nomenklatur, Cycloadditionen, Electrocyclische Reaktionen, Sigmatrope Umlagerungen, Cheletrope Reaktionen.</p> <p>Angewandte Physikalische Chemie: vertiefende Darstellung der angewandten physikalischen Chemie (Wärmekraftmaschinen, Brennstoffzellen, Solarzellen, NMR in der Medizin, Mikrowellenherd) unter Herstellung von Querbeziehungen;</p> <p>Toxikologie: Definition und Aufgaben der Toxikologie sowie deren allgemeine Grundlagen; Vergiftungsbehandlung; Beispiele der speziellen Toxikologie: Metalle und radioaktive Isotope, polyzyklische Kohlenwasserstoffe, Biozide, biologische Gifte, krebserzeugende Stoffe;</p> <p>Ringvorlesung Rechtsgebiete und Aspekte der nachhaltigen Chemie: In einer Ringvorlesung mit wechselnden Dozenten werden aktuelle Fragen der Nachhaltigkeit adressiert, beispielsweise Themen um nachhaltige Materialien in der Chemie, Katalyse, Klima- und Energieforschung, REACH-Verordnung, Kläranlagentechnologie, Umweltanalytik, Ökotoxikologie, Pestizidzulassung, etc.</p>		

Qualifikationsziele	Die Absolventinnen und Absolventen können an ausgewählten Beispielen technische, umweltrelevante und industrielle Anwendungen der Chemie sowie fortgeschrittene Reaktionstypen der anorganischen und organischen Chemie analysieren und diskutieren, mathematische Verfahren zur Beschreibung und Modellierung verwenden und Querbezüge herstellen. Sie kennen die Grundlagen der Toxikologie und können toxikologische Wirkprinzipien ausgewählter Substanzgruppen erläutern. Sie können chemische Aspekte in der Entwicklung nachhaltiger Technologien nachvollziehen und sich am Diskurs beteiligen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	obligatorische Lehrveranstaltungen: Vorlesung Anorganische Chemie AC3b (WiSe, 2 ECTS) <i>oder</i> Vorlesung Bioanorganische Chemie (SoSe, 2 ECTS)  Vorlesung OC5a – Alicyclen und pericyclische Reaktionen (SoSe, 2 ECTS) <i>oder</i> Vorlesung OC5b – Heterocyclen (WiSe, 2 ECTS) <i>oder</i> Vorlesung OC4a (Biochemie) (WiSe, 2 ECTS)  Seminar Angewandte Physikalische Chemie (WiSe, 2 ECTS) Vorlesung Angewandte Anorganische Chemie (SoSe, 1 ECTS) Vorlesung Toxikologie für Chemiker und Biochemiker (SoSe, 1 ECTS) Ringvorlesung Rechtsgebiete und Aspekte der nachhaltigen Chemie (SoSe, 1 ECTS)								
	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	AC3b	V	f	WiSe	2	MP	60	b	1
	<i>oder</i> Bioanorganische Chemie	V	f	SoSe	2				
	OC5a	V	f	SoSe	2				
	<i>oder</i> OC5b	V	f	WiSe	2				
	<i>oder</i> OC4a	V	f	WiSe	2				
	Angewandte Physikalische Chemie	S	o	WiSe	2				
	Angewandte Anorganische Chemie	V	o	SoSe	1	T	60	ub	-
	Toxikologie für Chemiker und Biochemiker	V	o	SoSe	1				
Ringvorlesung Rechtsgebiete und Aspekte der nachhaltigen Chemie	V	o	SoSe	1	ub				
Erläuterungen	Studienleistung <ul style="list-style-type: none"><li>Testat für die Veranstaltung Toxikologie (60 min)</li></ul> Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>Mündliche Prüfung über die Gebiete der Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie (60 min); benotet</li></ul>								
Verwendbarkeit	Lehramtsstudium Chemie, Master of Education								
Teilnahme-voraussetzungen	keine								

<b>Modulnummer:</b> IMC	<b>Modultitel:</b> Intensivkurs Methoden der Chemie					<b>Art des Moduls:</b> W			
<b>ECTS-Punkte</b>	13								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 390 h			Kontaktzeit: 285 h / 19 SWS			Selbststudium: 105 h		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester; Beginn nach Absprache								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Laborpraktikum								
<b>Modulinhalt</b>	forschungspraxisnahe Durchführung komplexer Experimente in einer Arbeitsgruppe der Chemie zum Erlernen moderner Methoden der Chemie.								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können zeitgemäße Methoden des forschenden wissenschaftlichen Arbeitens in der Chemie selbstständig anwenden, ein Laborjournal führen sowie die Grundlagen, Auswertungstechniken und Ergebnisse des Praktikums in Textform und in wissenschaftlicher Diskussion vertreten.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	IMC	P	f	beliebig	13	VT	30	b	-
<b>Erläuterungen</b>	Studienleistung <ul style="list-style-type: none"><li>Laborjournal</li></ul> Prüfungsleistung <ul style="list-style-type: none"><li>wissenschaftlicher Vortrag (ca. 30 min) mit Diskussion vor der Arbeitsgruppe; benotet</li></ul>								
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudiengang Chemie (Master of Education), wenn die Masterarbeit im Fach Chemie angestrebt wird.								
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine								

<b>Modulnummer:</b> MALA	<b>Modultitel:</b> Masterarbeit Chemie				<b>Art des Moduls:</b> W				
<b>ECTS-Punkte</b>	15								
<b>Arbeitsaufwand - Kontaktzeit - Selbststudium</b>	Arbeitsaufwand: 450 h		Kontaktzeit: 300 h / 20 SWS			Selbststudium: 150 h			
<b>Moduldauer</b>	1 Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester								
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch								
<b>Lehr- /Lernformen</b>	Masterarbeit								
<b>Modulinhalt</b>	Erarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung (bevorzugt in derselben Arbeitsgruppe wie Modul IMC)								
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Absolventinnen und Absolventen können eine forschungsbezogene wissenschaftliche Fragestellung ausgehend von der chemischen Fachliteratur weitgehend selbstständig bearbeiten, die notwendigen Experimente koordinieren und sicher durchführen und deren Ergebnisse dokumentieren. Sie können die wissenschaftlichen Hintergründe, Resultate und Schlussfolgerungen schriftlich darlegen, diskutieren und zusammenfassen.								
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)</b>	Titel	Art der Lehrform	Status	Semester	CP	Prüfungsform	Prüfungsdauer (Minuten)	Benotungssystem	Gewichtung
	Masterarbeit	MA	f	beliebig	15	MA	-	b	-
<b>Verwendbarkeit</b>	Lehramtsstudium Chemie, Master of Education								
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss der Module FDCM und IMC								