

Stand: Beschluss FakRat CCB (31.01.2024)

Modulhandbuch

Master Chemie für ein Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen

Lfd Nr.	Modul
1.	DC-2 Didaktik der Chemie 2
2.	TPM Theorie-Praxis-Modul, Fach Chemie
3.	FV Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Vertiefung
4.	MAM Masterarbeitsmodul

Modul					
DC-2: Didaktik der Chemie 2					
Studiengänge: Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	LP 9	Aufwand 270 h	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	Leistungs- punkte	SWS
	1	Experimentelle Umsetzung ausgewählter Kapitel der Schulchemie	S/P	4	4
	2	Methoden fachdidaktischer Forschung	S	2	2
	3	Unterrichtsmethoden und Medien	S	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestaltung von experimentell orientiertem Chemieunterricht unter verschiedenen fachdidaktischen Perspektiven 2. Vertiefte schulexperimentelle Erschließung ausgewählter Themenfelder (auch unter Einbeziehung digitaler Medien) 3. Quantitative und qualitative Methoden der fachdidaktischen Forschung 4. Data Science und statistische Methoden 5. Mikro- und Mesomethoden im Chemieunterricht 6. Unterrichtsorganisation im digitalen Klassenzimmer 7. Potenziale digitaler Werkzeuge im Umgang mit Diversität 8. Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien 9. Kollaboration beim Arbeiten mit digitalen Medien 10. Einsatz digitaler Werkzeuge beim Experimentieren 11. Beurteilung, Diagnostik und Feedback im digitalen Chemieunterricht 				
4	Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - experimentellen Chemieunterricht unter verschiedenen fachdidaktischen Perspektiven zu planen und darzustellen - für ausgewählte Kontexte und Problemstellungen geeignete experimentelle Zugänge zu erschließen und zu demonstrieren. - relevante forschungsmethodische Ansätze zu beschreiben und exemplarisch praxisorientiert zu erproben. - anhand ausgewählter Beispiele statistische Methoden anzuwenden und die erhaltenen Ergebnisse zu interpretieren. - gesetzliche und infrastrukturelle Rahmenbedingungen der Digitalisierung im deutschen Bildungssystem zu verstehen und zu reflektieren. - bestehende digitale wie analoge Medien kriteriengeleitet für den Einsatz im Unterricht zu beurteilen und auszuwählen. - eigenständig digitale wie analoge Medien für den Einsatz im Unterricht unter Zuhilfenahme verschiedener Anwendungen und Plattformen zu erstellen. - den Einsatz verschiedener digitaler wie analoger Medien für den Unterricht zu begründen und exemplarisch vorzuführen. - verschiedene Methoden und Medien in Form einer digitalen Lernumgebung zu kombinieren. - die Potenziale verschiedener Unterrichtsmethoden sowie digitaler und analoger Medien vor dem Hintergrund von Diagnose und individueller Förderung sowie Aspekten der Inklusion einzuschätzen. 				
5	Prüfungen Modulprüfung				

	Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulprüfung und die Seminare 2 und 3 erfolgreich absolviert wurden.
--	---

6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p>1 Studienleistung (unbenotet): Erfolgreicher Abschluss des Seminars mit Laborpraktikum (Studienleistung: Protokolle in (1), alle Informationen zum Erwerb der Studienleistung werden im Praktikumsprotokoll bekannt gegeben, dieses wird spätestens am ersten Termin des Praktikums ausgegeben.). Für das Praktikum gilt Anwesenheitspflicht. Näheres wird von der/dem Lehrenden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p> <p>Seminarabschluss in (2): Das Seminar „Methoden fachdidaktischer Forschung“ wird durch ein unbenotetes Referat (max. 20 Minuten) oder eine unbenotete schriftliche Ausarbeitung (max. 8 Seiten) abgeschlossen. Die Prüfungsform wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Seminarabschluss in (3): Das Seminar „Unterrichtsmethoden und Medien“ wird durch ein unbenotetes Referat (max. 20 min) und/oder eine unbenotete schriftliche Ausarbeitung (max. 8 Seiten) abgeschlossen. Die Prüfungsform wird von der oder dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 min)</p>		
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>		
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen</p>		
9	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="240 958 863 1030"> <p>Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle</p> </td> <td data-bbox="863 958 1423 1030"> <p>Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie</p> </td> </tr> </table>	<p>Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle</p>	<p>Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie</p>
<p>Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle</p>	<p>Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie</p>		

Modul					
TPM: Theorie-Praxis-Modul, Fach Chemie					
Studiengänge: Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 1. + 2. Semester	LP 7 (davon 4 LP inklusionsorientierte Studien)	Aufwand 210 h	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspunkte	SWS
	1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	S	3	1 + 1
	2	Begleitseminar zum Praxissemester	S	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vertiefung der Theorien guten Chemieunterrichtens und erfolgreichen Lehrens und Lernens von Chemie 2. Entwicklung von Unterrichtsprojekten aus fachdidaktischer und erziehungswissenschaftlicher Perspektive unter besonderer Berücksichtigung von Sprachförderung, Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik, individueller Förderung sowie inklusiven Lehr-/Lernbedingungen 3. Bewusstmachung der eigenen Lernerfahrungen, Stärken und Schwächen, Berufsvisionen durch biografisches Lernen und Entwicklung eines professionellen Selbstkonzepts 4. Anbahnung von forschenden Lernprozessen im Rahmen der Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Reflexion von Studien- oder Unterrichtsprojekten im Chemieunterricht 				
4	Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Theorieinhalte einschließlich empirischer Ergebnisse des Vorbereitungsseminars angemessen darzustellen, zu analysieren und zu reflektieren. - Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener bzw. inklusiver Voraussetzungen zu konzipieren. - Fragestellungen für die in der Praxisphase durchzuführenden Studien- und Unterrichtsprojekte zu entwickeln. - Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen Situationen aufzuzeigen und Hypothesen für deren Auftreten zu entwickeln. - chemiedidaktische Zielvorstellungen und die Entwicklung eigener Lehrerprofessionalität in ihrer Bedeutung für die Innovation von Schule und Unterricht einzuschätzen. - Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. - die Ergebnisse der Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren. 				
5	Prüfungen Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<p>2 Studienleistungen (unbenotet): Studien- bzw. Unterrichtsskizze im Vorbereitungs- sowie im Begleitseminar zum Praxissemester. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Modulprüfung (benotet): Wissenschaftliche schriftliche Dokumentation und Reflexion des Studien- bzw. Unterrichtsprojekts (35.000 Zeichen, +/- 10%)</p>				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen	
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle	Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie

Modul					
FV: Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Vertiefung					
Studiengänge: Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
Turnus (1), (2): Jedes Semester (3), (4): WiSe (5), (6): SoSe	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 3. + 4. Semester	LP 15 LP (davon 1 LP inklusionsorientierte Studien)	Aufwand 450 h	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspunkte	SWS
	1	Reflexion des Praxissemesters	S	3	2
	2	Vorlesung Angewandte Chemie (Teil A: Kunststoffe, Nachwachsende Rohstoffe/ Teil B: Umweltchemie, Industrielle Chemie)	V + Ü	4	2 + 1
	3	Schulexperimente Teil A	S	2	1
	4	Schulexperimente Teil A	P	2	3
	5	Schulexperimente Teil B	S	2	1
	6	Schulexperimente Teil B	P	2	3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Reflexion des Praxissemesters 1. Berichte der Studierenden und gemeinsame Analyse der Lehr- und Lernerfahrungen aus dem Praxissemester, 2. Anwendung der eigenen Erfahrungen auf ein neues Unterrichtsprojekt Vorlesung 1. Teil A – Kunststoffe (Eigenschaften, Verwendung und Herstellung wichtiger Kunststoffe, Mechanismen ausgewählter Synthesen, Ökobilanzen, Recycling) – Nachwachsender Rohstoffe (Stoffkreisläufe, Verwendungen von Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißen für industrielle Zwecke und als Nahrungsmittel) 2. Teil B – Ausgewählte Aspekte der Umweltchemie (Boden-, Luft- und Gewässerbelastungen, Chemie der Atmosphäre, umweltanalytische Fragestellungen, Green Chemistry, Sustainable Development) – Ausgewählte Aspekte der Industriellen Chemie (großtechnische Verfahren, aktuelle Entwicklungen) Laborpraktikum und Seminar – (WiSe) Schulexperimentelle Erschließung zu ausgewählten Themen von Teil A – (SoSe) Experimentelle Erschließung zu ausgewählten Themen von Teil B – Kriterien für die erfolgreiche Durchführung von Schülerexperimenten und Demonstrationsexperimenten				

<p>4</p>	<p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfahrungen ihrer Unterrichtspraxis kritisch-konstruktiv darzulegen. - Erkenntnisse aus dem Praxissemester in konkrete Handlungsstrategien für weitere Studien umzusetzen. - Vorschläge zur Veränderung von Schule und Chemieunterricht begründet darzulegen. - ihr Selbstbild kritisch zu hinterfragen. - für sich selbst konkrete Handlungsstrategien mit dem Ziel der Verbesserung ihrer Professionalität zu formulieren. - die Herstellung ausgewählter Kunststoffe unter mechanistischen Aspekten darzulegen. - die Eigenschaften von Kunststoffen auf der Basis von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu erläutern. - Möglichkeiten der gezielten Modifikation von Kunststoffeigenschaften beispielhaft zu erläutern. - Möglichkeiten der Verwertung von Kunststoffen fachlich einzuschätzen und diese vor dem Hintergrund verschiedener Gesichtspunkte zu bewerten. - Nachwachsende Rohstoffe exemplarisch zu benennen und ihre Nutzung unter chemischen Perspektiven zu beschreiben. - Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus chemischer Sicht exemplarisch zu begründen. - wichtige anthropogen verursachte Belastungen von Wasser, Boden und Luft zu benennen und deren Auswirkungen zu beschreiben. - Möglichkeiten zu benennen und zu erläutern, mit denen die Chemie ihren Beitrag an der Bewältigung von Umweltbelastungen leisten kann. - die Ansätze von „Green Chemistry“ exemplarisch zu erläutern. - den Beitrag der Chemie in Fragen der Energiegewinnung und Energiebereitstellung konstruktiv zu begründen. - Aspekte für eine Chemie unter den Gesichtspunkten einer nachhaltigen Entwicklung kritisch-konstruktiv zu diskutieren. - Schulexperimente zur Behandlung der Themen „Kunststoffe, Nachwachsende Rohstoffe, Umweltchemie, Industrielle Chemie“ im Chemieunterricht auszuwählen, durchzuführen und zu reflektieren.
<p>5</p>	<p>Prüfungen Modulprüfung Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulprüfung, beide Praktika und das Seminar erfolgreich absolviert wurden.</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsformen und -leistungen Erfolgreicher Abschluss des Seminars (Nr. 1) durch eine Präsentation (Dauer: max. 20 min).</p> <p>1 Studienleistung (unbenotet): Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Nr. 4 und Nr. 6, Leistungen: Erfolgreiche Teilnahme an schriftlichen Antestaten bzw. an der mündlichen Vorbesprechung im Seminar, Durchführung und Dokumentation der Praktikumsversuche, Vortrag oder schriftliche Ausarbeitung). Alle Informationen zum Erwerb der Studienleistung werden im Praktikumsskript bekannt gegeben. Dieses wird spätestens am ersten Termin des Seminars ausgegeben.</p> <p>Anwesenheitspflicht: Im Seminar zum Praktikum und im Laborpraktikum besteht Anwesenheitspflicht. Im Seminar erfolgt die Sicherheitseinweisung für den betreffenden Praktikums-termin. Das Lernziel des Praktikums kann nur durch die Durchführung der Experimente erreicht werden. Es wird die Gelegenheit gegeben, maximal 2 Fehltermine nachzuholen, i. d. R. nach dem letzten Praktikumstermin.</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (90 min) zur Vorlesung. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<p>7</p>	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen	
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle	Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie

Modul					
MAM: Masterarbeitsmodul					
Studiengänge: Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
Turnus Halbjährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. Semester	LP 20	Aufwand 600 h	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	Leistungs- punkte	SWS
	1	Masterarbeit		20	-
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte 1. Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zu einem aktuellen Thema der Vermittlung von Chemie 2. Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit zu einem komplexeren Thema in einer vorgegebenen Zeit 3. Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse und kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen				
4	Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, - sich selbständig mit Hilfe von Literatur in ein für sie neues Thema einzuarbeiten, die für sie wichtige Literatur auszuwählen, in Beziehung zu setzen und systematisch zu gliedern. - eine umfangreichere wissenschaftliche Arbeit zu einer gestellten Aufgabe selbstständig zu planen, durchzuführen und nach den „Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren. - umfangreichere Experimente vorzubereiten und unter Beachtung von Arbeits- und Umweltschutzregeln durchzuführen bzw. komplexere empirische Studien zu planen und durchzuführen. *) - Experimente oder das in Berechnungen, analytischen Messungen bzw. in empirischen Studien anfallende Datenmaterial auszuwerten und kritisch zu hinterfragen. *) - die erhaltenen wissenschaftlichen Resultate in den Gesamtzusammenhang der bereits vorhandenen Erkenntnisse differenziert einzuordnen und zu diskutieren. - eine wissenschaftliche Arbeit im Umfang von max. 60 Seiten in einer vorgegebenen Zeit schriftlich niederzulegen. *)entfällt bei ausschließlich theoretischen Arbeiten				
5	Prüfungen Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Masterarbeit (max. 60 Seiten)				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwerb von 16 Leistungspunkten bei erfolgreichem Abschluss folgender Module: DC-2, TPM				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Melle		Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie		