

Stand: 19.12.2018

## Modulhandbuch

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

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

<b>Modul DC-2: Didaktik der Chemie 2</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
<b>Turnus</b> jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>LP</b> 9	<b>Aufwand</b> 270 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Seminar mit Laborprakt. „Kontextorientierte Erarbeitung ausgewählter Kapitel der Schulchemie“	S/P	4	4
	2	Methoden fachdidaktischer Forschung	S	2	2
	3	Unterrichtsmethoden und Medien	S	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kriterien für die Auswahl von Kontexten für den Chemieunterricht,</li> <li>- Exemplarische experimentelle Erschließung von zentralen Konzepten der Chemie unter kontextorientierten Gesichtspunkten auf der Grundlage der geltenden Lehrpläne,</li> <li>- Quantitative und qualitative Methoden der fachdidaktischen Forschung,</li> <li>- Mikro- und Mesomethoden im Chemieunterricht,</li> <li>- Medien im Chemieunterricht.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Kontexte unter übergeordneten Gesichtspunkten eines oder mehrerer Basiskonzepte zusammenzuführen,</li> <li>- für die ausgewählten Kontexte die relevanten experimentellen Zugänge zu erschließen,</li> <li>- ein ausgewähltes Thema in Form eines Experimentalvortrages auszuarbeiten und zu demonstrieren,</li> <li>- relevante forschungsmethodische Ansätze zu beschreiben und exemplarisch praxisorientiert zu erproben,</li> <li>- verschiedene Unterrichtsmethoden hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten zu planen und zu beurteilen,</li> <li>- die Potenziale verschiedener Unterrichtsmethoden vor dem Hintergrund von Diagnose und individueller Förderung sowie Inklusion einzuschätzen,</li> <li>- den Einsatz verschiedener Medien für den Unterricht zu begründen und exemplarisch vorzuführen.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulprüfung und die Seminare 2 und 3 erfolgreich absolviert wurden.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> 1 unbenotete Studienleistung: Erfolgreicher Abschluss des Seminars mit Laborpraktikum (Studienleistung: Protokolle in (1), alle Informationen zum Erwerb der Studienleistung werden im Praktikumsskript 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. Seminarschluss 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. Seminarschluss in (3):				

	Das Seminar „Unterrichtsmethoden und Medien“ wird durch ein unbenotetes Referat (max. 20 min) oder eine unbenotete schriftliche Ausarbeitung (max. 8 Seiten) abgeschlossen. Die Prüfungsform wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Modulprüfung: benotete mündliche Prüfung (30 min)	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Melle	<b>Zuständige Fakultät</b> Chemie und Chemische Biologie

<b>Modul TPM: Theorie-Praxis-Modul, Fach Chemie</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>LP</b>	<b>Aufwand</b>	
jedes Semester	2 Semester	1.+2. Semester	7	210 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	S	3	1+1
	2	Begleitseminar zum Praxissemester	S	4	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der Theorien guten Chemieunterrichtens und erfolgreichen Lehrens und Lernens von Chemie,</li> <li>- Entwicklung eines theoriegeleiteten Studienprojektes auf der Basis von empirischen Methoden,</li> <li>- Entwicklung von Unterrichtsprojekten aus fachdidaktischer und erziehungswissenschaftlicher Perspektive unter besonderer Berücksichtigung von Sprachförderung, Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik, individueller Förderung sowie inklusiven Lehr-/Lernbedingungen,</li> <li>- Bewusstmachung der eigenen Lernerfahrungen, Stärken und Schwächen, Berufsvisionen durch biografisches Lernen und Entwicklung eines professionellen Selbstkonzepts,</li> <li>- Anbahnung von forschenden Lernprozessen im Rahmen der Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Reflexion von Studien- oder Unterrichtsprojekten im Chemieunterricht.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Theorieinhalte einschließlich empirischer Ergebnisse des Vorbereitungsseminars angemessen darzustellen, zu analysieren und zu reflektieren,</li> <li>- Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener bzw. inklusiver Voraussetzungen zu konzipieren,</li> <li>- Fragestellungen für die in der Praxisphase durchzuführenden Studien- und Unterrichtsprojekte zu entwickeln,</li> <li>- für das Studienprojekt ein Design mit Zeitplan darzulegen und zu begründen,</li> <li>- Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen Situationen aufzuzeigen und Hypothesen für deren Auftreten zu entwickeln,</li> <li>- chemiedidaktische Zielvorstellungen und die Entwicklung eigener Lehrerprofessionalität in ihrer Bedeutung für die Innovation von Schule und Unterricht einzuschätzen,</li> <li>- Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren,</li> <li>- die Ergebnisse der Studien- bzw. Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> 2 unbenotete Studienleistungen: Studien- bzw. Unterrichtsskizze in dem Vorbereitungs- sowie dem 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%)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen				

<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Melle	<b>Zuständige Fakultät</b> Chemie und Chemische Biologie
----------	--	---

<b>Modul FV: Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Vertiefung</b>				
<b>Studiengänge:</b> Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen				
<b>Turnus</b> (1), (2): jedes Semester (3), (4): WiSe (5), (6): SoSe	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3.+4. Semester	<b>LP</b> 15 LP	<b>Aufwand</b> 450 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>			
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>
	1	Reflexion des Praxissemesters	S	3
	2	Angewandte Chemie Teil A: Kunststoffe, Nachwachsende Rohstoffe; Teil B: Umweltchemie; Chemie am und im Menschen	V + Ü	3 + 1
	3	Seminar zu Schulexperimente Teil A (Kunststoffe, Nachwachsende Rohstoffe)	S	2
	4	Laborpraktikum zu Schulexperimente Teil A (Kunststoffe, Nachwachsende Rohstoffe)	P	2
	5	Seminar zu Schulexperimente Teil B (Umweltchemie; Chemie am und im Menschen)	S	2
	6	Laborpraktikum zu Schulexperimente Teil B (Umweltchemie; Chemie am und im Menschen)	P	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch			
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Reflexion des Praxissemesters - Berichte der Studierenden und gemeinsame Analyse der Lehr- und Lernerfahrungen aus dem Praxissemester, - Vorstellung des durchgeführten Unterrichts und der Ergebnisse des Studienprojektes.  Angewandte Chemie, Teil A - Chemie der Kunststoffe (Eigenschaften, Verwendung und Herstellung wichtiger Kunststoffe, Mechanismen ausgewählter Synthesen, Ökobilanzen, Recycling), - Chemie nachwachsender Rohstoffe (Stoffkreisläufe, Ökobilanzen, Chemie und Energie, Tenside, Kunststoffe, Werkstoffe), - Schulexperimentelle Erschließung zu ausgewählten Themen von Teil A, - Kriterien für die erfolgreiche Durchführung von Schülerexperimenten und Demonstrationsexperimenten.  Angewandte Chemie, Teil B - ausgewählte Aspekte der Umweltchemie (Boden-, Luft- und Gewässerbelastungen, Trinkwasseraufbereitung, Chemie der Atmosphäre, Bodensanierung, umweltanalytische Fragestellungen, Rückstandsanalytik, Chemie im Dienste des Umweltschutzes, Green Chemistry, Sustainable Development), - ausgewählte Aspekte der Chemie am und im Menschen (Chemie der Hygiene und Pflege, Chemie der Nahrungsmittel und der Ernährung, Drogen und Suchtmittel), - Schulexperimentelle Erschließung zu ausgewählten Themen von Teil B, - Kriterien für die erfolgreiche Durchführung von Schülerexperimenten und Demonstrationsexperimenten.			
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, - die Ergebnisse ihrer Studien- und Unterrichtsprojekte kritisch-konstruktiv darzulegen - ihre Erfahrungen theoretisch zu reflektieren und zu verankern - Vorschläge zur Veränderung von Schule und Chemieunterricht begründet darzulegen			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ihr Selbstbild kritisch zu hinterfragen</li> <li>- für sich selbst konkrete Handlungsstrategien mit dem Ziel der Verbesserung ihrer Professionalität zu formulieren</li>   <li>- die Herstellung ausgewählter Kunststoffe unter mechanistischen Aspekten darzulegen</li> <li>- die Eigenschaften von Kunststoffen auf der Basis von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu erläutern</li> <li>- die Möglichkeiten der gezielten Modifikation von Kunststoffeigenschaften beispielhaft zu erläutern</li> <li>- Möglichkeiten der Verwertung von Kunststoffen fachlich einzuschätzen und diese vor dem Hintergrund verschiedener Gesichtspunkte zu bewerten</li>   <li>- Nachwachsende Rohstoffe exemplarisch zu benennen und ihre Nutzung unter chemischen Perspektiven zu beschreiben</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus chemischer Sicht exemplarisch begründen</li>   <li>- wichtige anthropogen verursachten Belastungen von Wasser, Boden und Luft zu benennen und deren Auswirkungen zu beschreiben</li> <li>- Möglichkeiten zu benennen und zu erläutern, mit denen die Chemie ihren Beitrag an der Bewältigung von Umweltbelastungen leisten kann</li> <li>- die Ansätze von „Green Chemistry“ und „Atomökonomie“ exemplarisch zu erläutern</li> <li>- den Beitrag der Chemie in Fragen der Energiegewinnung und Energiebereitstellung konstruktiv zu begründen</li> <li>- Aspekte für eine Chemie unter den Gesichtspunkten einer nachhaltigen Entwicklung kritisch-konstruktiv zu diskutieren</li>   <li>- die zugrundeliegende Chemie ausgewählter Pflege- und Hygieneprozesse zu erläutern</li> <li>- ausgewählte biochemische und stoffwechselphysiologische Auswirkungen von Konsum- und Ernährungsgewohnheiten zu erläutern</li> <li>- „Chemie am und im Menschen“ unter chemischen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten exemplarisch zu erläutern und zu reflektieren</li> </ul>
<p><b>5</b></p>	<p><b>Prüfungen</b>  Modulprüfung  Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulprüfung, beide Praktika und das Seminar erfolgreich absolviert wurden.</p>
<p><b>6</b></p>	<p><b>Prüfungsformen und –leistungen</b></p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Seminars (1) ist erforderlich:  Das Seminar wird durch ein unbenotetes Referat (max. 20 min) oder eine unbenotete schriftliche Ausarbeitung (max. 8 Seiten) abgeschlossen. Die Prüfungsform wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Praktikums (4) ist erforderlich:  Das Praktikum (4) wird durch einen unbenoteten Experimentalvortrag zu (3) und (4) (max. 20 min) abgeschlossen. Für das Praktikum gilt Anwesenheitspflicht. Näheres wird von der/dem Lehrenden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Praktikums (6) ist erforderlich:  Das Praktikum (6) wird durch einen unbenoteten Experimentalvortrag zu (5) und (6) (max. 20 min) abgeschlossen. Für das Praktikum gilt Anwesenheitspflicht. Näheres wird von der/dem Lehrenden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.</p> <p>Modulprüfung: benotete Klausur zu (2) (90 min)</p>
<p><b>7</b></p>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  Keine</p>
<p><b>8</b></p>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b></p>

	Pflichtmodul Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Melle	<b>Zuständige Fakultät</b> Chemie und Chemische Biologie

<b>Modul MAr: Masterarbeitsmodul</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Chemie für Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
<b>Turnus</b> halbjährlich	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 4. Semester	<b>LP</b> 20	<b>Aufwand</b> 600 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element/Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Masterarbeit		20	-
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zu einem aktuellen Thema der Vermittlung von Chemie,</li> <li>• Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit zu einem komplexeren Thema in einer vorgegebenen Zeit,</li> <li>• Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse und kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> <li>- eine umfangreichere wissenschaftliche Arbeit zu einer gestellten Aufgabe selbstständig zu planen, durchzuführen und nach den „Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren,</li> <li>- umfangreichere Experimente vorzubereiten und unter Beachtung von Arbeits- und Umweltschutzregeln durchzuführen bzw. komplexere empirische Studien zu planen und durchzuführen,*)</li> <li>- Experimente oder das in Berechnungen, analytischen Messungen bzw. in empirischen Studien anfallende Datenmaterial auszuwerten und kritisch zu hinterfragen,*)</li> <li>- die erhaltenen wissenschaftlichen Resultate in den Gesamtzusammenhang der bereits vorhandenen Erkenntnisse differenziert einzuordnen und zu diskutieren,</li> <li>- eine wissenschaftliche Arbeit im Umfang von max. 60 Seiten in einer vorgegebenen Zeit schriftlich niederzulegen.</li> </ul> <p>*)entfällt bei ausschließlich theoretischen Arbeiten</p>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> Modulprüfung: benotete Masterarbeit (max. 60 Seiten)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Nach dem Erwerb von 16 Leistungspunkten bei Nachweis des erfolgreichen Abschlusses folgender Module: M-DC-2, TPM				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Melle		Zuständige Fakultät Chemie und Chemische Biologie		