

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 47.22 VOM 31. MAI 2022

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHRAMT AN HAUPT-, REAL-, SEKUNDAR- UND GESAMTSCHULEN MIT DEM UNTERRICHTSFACH CHEMIE AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 31. MAI 2022

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an
Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Chemie
an der Universität Paderborn
vom 31. Mai 2022**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. November 2021 (GV. NRW. Seite 1210a), hat die Universität Paderborn die folgende Ordnung erlassen:

Inhalt

§ 34	Zugangs- und Studienvoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	3
§ 39	Praxisphasen	5
§ 40	Profilbildung.....	5
§ 41	Teilnahmevoraussetzungen.....	5
§ 42	Leistungen in den Modulen.....	6
§ 43	Bachelorarbeit	6
§ 44	Bildung der Fachnote	7
§ 45	Übergangsbestimmungen.....	7
§ 46	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung.....	7

Anhang

Exemplarischer Studienverlaufsplan
Modulbeschreibungen

§ 34

Zugangs- und Studienvoraussetzungen

Über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus gibt es keine weiteren.

§ 35

Studienbeginn

Studienbeginn ist das Wintersemester und das Sommersemester. Der Studienbeginn zum Wintersemester wird empfohlen.

§ 36

Studienumfang

Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Chemie umfasst 60 Leistungspunkte (LP), davon sind 15 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen. 3 LP entfallen auf inklusionsorientierte Fragestellungen.

§ 37

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Chemie sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:

Die Studierenden

- verfügen über grundlegende Wissensstrukturen aus den schulchemisch bedeutsamen Teilgebieten der Chemie,
- verfügen über ein qualifiziertes Verständnis der chemischen Basiskonzepte Teilchen, Stoff, Bindung, Reaktion, Energie,
- wenden für die Chemie typische Erkenntnismethoden wie experimentelle Arbeitsverfahren und Modelldenken zur Deutung chemischer Reaktionen und chemischer Alltagsphänomene an.

- (2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Chemie sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:

Die Studierenden

- haben ein anschlussfähiges chemiedidaktisches Basiswissen über Lernvorgänge im Chemieunterricht und schulische sowie außerschulische Bildungsprozesse erworben,
- verfügen über grundlegende Einsichten zur Entwicklung und Förderung chemiebezogener Interessen,
- kommunizieren über chemische Lehr-, Lern- und Bildungszusammenhänge unter Verwendung von chemiedidaktischen Fachbegriffen
- erkennen und beurteilen inklusionsspezifische Fragestellungen und Ansatzpunkte im Chemieunterricht.
- verfügen über grundlegende Kompetenzen Bildungsangebote so auszurichten, dass Schülerinnen und Schüler auf die Herausforderungen von Digitalisierung und Mediatisierung im Sinne von fachbezogenem Umgang mit digitalen Medien angemessen reagieren können.

§ 38

Module

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 60 LP umfasst sieben Pflichtmodule.
- (2) Die Module bestehen aus Pflichtveranstaltungen
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

01 Basismodul Allgemeine Chemie			12 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load (h)
1. Sem.	BM1 a) Allgemeine Chemie BM1 b) Praktikum Allgemeine Chemie	P P	360
02 Basismodul Anorganische und Analytische Chemie			12 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load (h)
2.-4. Sem.	BM2 a) Grundlagen Anorganische Chemie BM2 b) Analytische Chemie BM2 c) Praktikum Analytische Chemie	P P P	360
03 Basismodul Organische Chemie 1			12 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load (h)
2.-3. Sem.	BM3 a) Organische Chemie 1 BM3 b) Organische Chemie 2	P P	360
04 Basismodul Organische Chemie 2			4 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/W	Work-load (h)
5. Sem.	BM4 Praktikum Organische Chemie	P	120
05 Basismodul Physikalische Chemie			5 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load (h)
4. Sem.	BM5 Physikalische Chemie für HRSGe	P	150
06 Basismodul Fachdidaktik Chemie 1*			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load (h)
3.-4. Sem	BM6 a) Einführung in die Chemiedidaktik - BM6 b) Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis *Hinweis: Im Sinne einer inneren Differenzierung wird den schulförmenspezifischen Besonderheiten entsprochen.	P P	180

07 Basismodul Fachdidaktik Chemie 2*			9 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
5.-6. Sem	BM 7 a) Lernvorgänge in heterogenen Lerngruppen im Chemieunterricht BM7 b) Chemie in der Erfahrungswelt BM7 c) Planung von Experimenten im Chemieunterricht *Hinweis: Im Sinne einer inneren Differenzierung wird den schulformspezifischen Besonderheiten entsprochen.	P P P	270

- (4) Einzelheiten zu den Modulen können den Modulbeschreibungen im Anhang entnommen werden, die Teil dieser Besonderen Bestimmungen sind.

§ 39

Praxisphasen

- (1) Das Bachelorstudium im Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen umfasst gemäß § 7 Absatz 3 und § 11 Absatz 2 und Absatz 4 Allgemeine Bestimmungen ein mindestens vierwöchiges Berufsfeldpraktikum, das den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven innerhalb oder außerhalb des Schuldienstes eröffnet.
- (2) Das Berufsfeldpraktikum kann nach Wahl der Studierenden im Unterrichtsfach Chemie durchgeführt werden. Als außerschulisches Praktikum kann es dazu dienen, unter Berücksichtigung der erworbenen Kompetenzen Einblicke in andere Berufsfelder, wie etwa die Pharmakologie oder die chemische Großindustrie oder alternativ Einblicke in die für den Lehrerberuf relevanten außerschulischen Tätigkeitsfelder zu erhalten.
- (3) Die Studierenden führen ein „Portfolio Praxiselemente“ und fertigen einen Praktikumsbericht an, in dem sie ihre Praxiserfahrungen reflektieren.
- (4) Das Nähere zu den Praxisphasen wird in einer gesonderten Ordnung geregelt.

§ 40

Profilbildung

Das Fach Chemie beteiligt sich am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen. Die Beiträge des Unterrichtsfaches können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

§ 41

Teilnahmevoraussetzungen

- (1) Teilnahmevoraussetzungen für ein Modul gemäß § 9 Absatz 2 Allgemeine Bestimmungen regeln die Modulbeschreibungen.
- (2) Weitere Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen gemäß § 17 Absatz 2 Allgemeine Bestimmungen werden in den Modulbeschreibungen geregelt.

§ 42 Leistungen in den Modulen

- (1) In den Modulen sind Leistungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zu erbringen.
- (2) Prüfungsleistungen werden gemäß § 19 Allgemeine Bestimmungen erbracht. Folgende andere Formen sind insbesondere vorgesehen:

- Gesamtheit der Versuche (Prüfungsleistung in den Praktika)

Ein Praktikum besteht aus mehreren Versuchen. Die Prüfungsleistung ist die Gesamtheit aller durchzuführenden Versuche in einem Praktikum.

Ein Versuch ist eine von der Kandidatin bzw. dem Kandidaten selbstständig durchzuführende Leistung im Labor, etwa in Form einer nasschemischen oder instrumentellen Analyse, einer chemischen Synthese (Präparat), oder in einer sonstigen Form. Jeder Versuch besteht in der Regel aus (i) einem Antestat von 15 bis 30 Minuten Dauer (mündlicher Nachweis, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat sich auf den Versuchsinhalt hinsichtlich theoretischer und sicherheitsrelevanter Aspekte vorbereitet hat), (ii) der Durchführung in angemessener Qualität (z.B. Genauigkeit eines Analyseergebnisses, Reinheit eines Präparats), (iii) einem Protokoll von 5 bis 10 Seiten Umfang (schriftliche Ausarbeitung des theoretischen Hintergrunds, Beschreibung der Versuchsdurchführung sowie Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse) und (iv) einem Abschlussgespräch von 30 bis 60 Minuten Dauer (Diskussion der Versuchsergebnisse und Nachweis eines vertieften Verständnisses des theoretischen Hintergrunds).

- Präsentation mit experimentellen Anteilen (Prüfungsleistung im Seminar)

Die Präsentation umfasst die theoretischen Grundlagen, praktischen Anwendungen sowie didaktischen Implikationen von 2-3 im Seminar durchgeführten Versuchen. Hierbei kann in Absprache mit dem/der Dozent*in ein inhaltlicher Schwerpunkt festgelegt werden. Die Präsentation umfasst die Demonstration der ausgewählten Versuche sowie ihre inhaltliche Einbettung und dauert inkl. Nachfragen von anderen Teilnehmenden und Dozent*in ca. 30 Minuten.

- (3) Im Rahmen qualifizierter Teilnahme kommen in Betracht:

- 1-3 schriftliche Tests (10-30 Min.)
- 1-3 Protokolle
- 1-3 Übungszettel
- ein kurzes Fachgespräch/Kurzkolloquium
- qualifizierter Diskussionsbeitrag
- ein Referat (ca. 10-30 Min.)
- 1-3 schriftliche Hausaufgaben
- Praktikumsbericht (12.500-25.000 Zeichen)
- Moderation einer Seminarsitzung
- eine Kurzpräsentation (10-30 Min.)
- ein Kurzportfolio (= Arbeitsmappe, 25.000-37.500 Zeichen)
- eine Demonstration von Analysen und/oder Messungen (30-60 Min.).

Die bzw. der jeweilige Lehrende setzt fest, was im Rahmen qualifizierter Teilnahme konkret zu erbringen ist. Dies wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden und im Campus Management System der Universität Paderborn oder in sonstiger geeigneter Weise bekannt gegeben.

§ 43 Bachelorarbeit

Wird die Bachelorarbeit gemäß §§ 17 und 21 Allgemeine Bestimmungen im Unterrichtsfach Chemie verfasst, so kann sie wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden.

§ 44 Bildung der Fachnote

Es gilt § 24 Allgemeine Bestimmungen.

§ 45 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/2023 erstmalig für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Chemie an der Universität Paderborn eingeschrieben werden.
- (2) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2022/2023 an der Universität Paderborn für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Chemie eingeschrieben worden sind, legen ihre Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen letztmalig im Wintersemester 2026/2027 nach den Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 22. Juli 2016 (AM.Uni.Pb 58.16) ab. Ab dem Sommersemester 2027 wird die Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach diesen Besonderen Bestimmungen abgelegt.

§ 46 Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen treten am 1. Oktober 2022 in Kraft. Gleichzeitig treten die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Chemie an der Universität Paderborn vom 22. Juli 2016 (AM.Uni.Pb 58.16) außer Kraft. § 45 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.
- (3) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,
 1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
 2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
 3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
 4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Naturwissenschaften vom 14. Juli 2021 im Benehmen mit dem Lehrerbildungsrat des Zentrums für Bildungsforschung und Lehrerbildung der Universität Paderborn – PLAZ-Professional School vom 17. Juni 2021 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 14. Juli 2021.

Paderborn, den 31. Mai 2022

Die Präsidentin
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

Anhang

Exemplarischer Studienverlaufsplan¹

Semester	Fach Chemie B.Ed. HRSGe		
	Modulbaustein	LP	Workload
1.	Basismodul Allgemeine Chemie: BM1a) Allgemeine Chemie		240
	Basismodul Allgemeine Chemie: BM1b) Praktikum Allgemeine Chemie		120
	Summe	12	360
2.	Basismodul Anorganische und Analytische Chemie: BM2 a) Grundlagen Anorganische Chemie		120
	Basismodul Organische Chemie 1: BM3 a) Organische Chemie 1		240
	Summe	12	360
3.	Basismodul Anorganische und Analytische Chemie: BM2 b) Analytische Chemie		120
	Basismodul Organische Chemie 1: BM3 b) Organische Chemie 2		120
	Basismodul Fachdidaktik Chemie 1: BM6 a) Einführung in die Chemiedidaktik		90
	Summe	11	330
4.	Basismodul Physikalische Chemie: BM5 Physikalische Chemie für HRSGe		150
	Basismodul Anorganische und Analytische Chemie: BM2 c) Praktikum Analytische Chemie		120
	Basismodul Fachdidaktik Chemie 1: BM6 b) Scholorientiertes Experimentieren - Theorie und Praxis		90
	Summe	12	360
5.	Basismodul Fachdidaktik Chemie 2: BM7 b) Chemie in der Erfahrungswelt		90
	Basismodul Organische Chemie 2: BM4 Praktikum Organische Chemie		120
	Summe	7	210
6.	Basismodul Fachdidaktik Chemie 2: BM7 c) Planung von Experimenten im Chemieunterricht		90
	Basismodul Fachdidaktik Chemie 2: BM7 a) Lernvorgänge in heterogenen Lerngruppen im Chemieunterricht		90
	Summe	6	180

¹ Der Studienverlaufsplan gilt als Empfehlung und Orientierung. Als Studienbeginn (1. Fachsemester) zugrunde gelegt wird das Wintersemester.

Modulbeschreibungen

Basismodul Allgemeine Chemie							
General Chemistry							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
1	360	12	1.	WiSe	1	de	P
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	Allgemeine Chemie	V, Ü	90	150	P	120, 15
b)	Praktikum Allgemeine Chemie	P	60	60	P	10	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine						
4	Inhalte: (a) Allgemeine Chemie: <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinitionen und Konzepte • Stoffe und Stofftrennung • Stöchiometrie • Atombau • Periodensystem • chemische Bindung • Molekülstrukturen • Kernchemie • chemische Energetik und Gleichgewichte • Reaktionskinetik • Flüssigkeiten, Lösungen, Gase, Festkörper • Säuren & Basen • Redoxreaktionen und Elektrochemie (b) Praktikum Allgemeine Chemie: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der in Vorlesung und Übung gewonnenen Erkenntnisse durch Laborexperimente • grundlegende handwerkliche Operationen • einfache Trennverfahren • einfache anorganische und organische Präparate 						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen fachlicher Grundlagen • Verständnis chemischer Konzepte • Beherrschen grundlegender Fertigkeiten im chemischen Labor 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für den Zusammenhang von Abstraktion und Anschauung in der Chemie • Fähigkeit zur Identifizierung und zum Begreifen chemischer Vorgänge und Produkte im Alltagsleben • Kenntnis fachlicher Grundlagen, um schulische Inhalte sachanalytisch zu bewerten und fachsystematisch einzuordnen <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation wissenschaftlicher Sachverhalte (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und deren Präsentation an der Tafel) • Fähigkeit zum Modelldenken • Fähigkeit zur Dokumentation wissenschaftlicher Befunde (durch Anfertigung von Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur kritischen Analyse experimenteller Ergebnisse • Fähigkeit zur Teamarbeit (durch Arbeit in Kleingruppen) 												
6	<p>Prüfungsleistung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur</td> <td>ca. 120 Min.</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Gesamtheit der Versuche</td> <td>ca. 15 Versuche</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	ca. 120 Min.	60%	b)	Gesamtheit der Versuche	ca. 15 Versuche	40%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a)	Klausur	ca. 120 Min.	60%										
b)	Gesamtheit der Versuche	ca. 15 Versuche	40%										
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine</p>												
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine</p>												
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulteilprüfungen</p>												
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>												
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B. Ed. GyGe Chemie und im Studiengang B. Ed. BK Chemie.</p>												
12	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Tiemann, Prof. Dr. Bauer</p>												
13	<p>Sonstige Hinweise: Empfohlene Literatur: E. Riedel, H.-J. Meyer, Allgemeine und Anorganische Chemie M. Binnewies u.a.: Allgemeine und Anorganische Chemie</p>												

Basismodul Anorganische und Analytische Chemie							
Inorganic and Analytical Chemistry							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
2	360	12	2. bis 4.	(a)&(c) jedes SS (b) jedes WS	3	de	P
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	a) Grundlagen Anorganische Chemie	V, Ü	45	75	P	120, 15	
	b) Analytische Chemie	V, Ü	45	75	P	120, 15	
	c) Praktikum Analytische Chemie	P	60	60	P	10	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Erwartet wird der Besuch von Modul 1(a)						
4	Inhalte:						
	(a) Grundlagen der Anorganischen Chemie:						
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen und Gewinnung der Elemente • Eigenschaften der Elemente • wichtige Reaktionen der Elemente • wichtige anorganische Verbindungen und deren Vorkommen, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung • wichtige Industrieverfahren • Anwendung von Bindungskonzepten auf ausgewählte Substanzklassen • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen 						
	(b) Analytische Chemie:						
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen chemischer Reaktionen (Stöchiometrisches Rechnen, Thermodynamik und Kinetik chem. Reaktionen, chem. Gleichgewicht) • Säure-Base-Chemie, Puffer • Theorie der Lösung und Fällung (stöchiometrisches und thermodynamisches Löslichkeitsprodukt), pH-Wert und Fällungsgrad • Fällungsreagenzien, • Qualitative Analyse: Prinzip des Trennungsganges • Trennung und Nachweis ausgewählter Kationen und Anionen • Quantitative Analyse (Methodik und Anwendungsbereiche): • Gravimetrie, Volumetrie Potentiometrie, Konduktometrie, Neutralisationstittation, Redoxstittation, Fällungstittation, Komplexometrie, Photometrie • Einführung in weitere instrumentelle Methoden 						
	(c) Praktikum Analytische Chemie:						
	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zu in den Veranstaltungen a) & b) behandelten Themen (qualitative Analysen, quantitative Analysen, anorganische Präparate) 						

5	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen fachlicher Grundlagen • Verständnis für analytisch chemische Methoden • Beherrschen grundlegender Fertigkeiten im chemischen Labor • Verständnis für den Zusammenhang von Abstraktion und Anschauung in der Chemie • spezifische Stoffkenntnisse der Studierenden festigen und erweitern durch ausgewählte Trennverfahren und Nachweisreaktionen auch im Hinblick auf gesellschaftsrelevante Fragestellungen. • Fähigkeit zur Identifizierung und zum Begreifen chemischer Vorgänge und Produkte im Alltagsleben • Kenntnis fachlicher Grundlagen, um schulische Inhalte sachanalytisch zu bewerten und fachsystematisch einzuordnen • Verständnis chemischer Konzepte <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur Dokumentation wissenschaftlicher Befunde (durch Anfertigung von Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur kritischen Analyse experimenteller Ergebnisse • Fähigkeit zur Teamarbeit (durch Arbeit in Kleingruppen) 												
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="256 1037 1479 1290"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 1037 416 1133">zu</th> <th data-bbox="416 1037 967 1133">Prüfungsform</th> <th data-bbox="967 1037 1230 1133">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1230 1037 1479 1133">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 1133 416 1234">a) und b)</td> <td data-bbox="416 1133 967 1234">Klausur oder Mündliche Prüfung</td> <td data-bbox="967 1133 1230 1234">120 Min. 30-45 Min.</td> <td data-bbox="1230 1133 1479 1234">70%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1234 416 1290">c)</td> <td data-bbox="416 1234 967 1290">Gesamtheit der Versuche</td> <td data-bbox="967 1234 1230 1290">8-12 Versuche</td> <td data-bbox="1230 1234 1479 1290">30%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Klausur oder Mündliche Prüfung	120 Min. 30-45 Min.	70%	c)	Gesamtheit der Versuche	8-12 Versuche	30%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a) und b)	Klausur oder Mündliche Prüfung	120 Min. 30-45 Min.	70%										
c)	Gesamtheit der Versuche	8-12 Versuche	30%										
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>keine</p>												
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>												
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulteilprüfungen</p>												
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>												
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>keine</p>												

12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bauer
13	Sonstige Hinweise: Empfohlene Literatur: Jander-Blasius, Anorganische Chemie I + II Jander-Jahr, Maßanalyse G. Schwedt, Analytische Chemie K. Doerffel, Analytikum E. Riedel: Anorganische Chemie A. F. Holleman, E. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie M. Binnewies u.a., Allgemeine und Anorganische Chemie

Basismodul Organische Chemie 1							
Organic Chemistry 1							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
3	360	12	2. und 3.	(a) jedes SS (b) jedes WS	2	de	P
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	Organische Chemie 1	V, Ü	90	150	P	120, 15
	b)	Organische Chemie 2	V, Ü	45	75	P	120, 15
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Erwartet wird der Besuch von Modul 1; für 3(b) wird der Besuch von 3(a) erwartet.						
4	Inhalte: (a/b) Organische Chemie 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Bindung organischer Moleküle • Alkane, Cycloalkane und Isomerie • Stereoisomerie und Chiralität • Halogenalkane und nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom; Eliminierung • Alkene, Alkine und Additionsreaktionen an Doppel- und Dreifachbindungen • radikalische Substitution und Addition • Aromaten und aromatische Substitution • Alkohole und Ether • Aldehyde und Ketone • Carbonsäuren und Carbonsäurederivate • CH-Acidität, Enole und Enolate • Amine • Kohlenhydrate; Aminosäuren und Peptide; Nucleinsäuren 						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse über Stoffklassen und Reaktionen der Organischen Chemie • Erkennen von Zusammenhängen zwischen Stoffklassen, Strukturmerkmalen, funktionellen Gruppen und Reaktionstypen bzw. Reaktionsmechanismen • Anwendung der Fachkenntnisse auf Alltagsprobleme und Veranschaulichung durch einfache Experimente • Kenntnis grundlegender Arbeitsschritte und des Katalogs der Operationen der organischen Synthese. • Kenntnis entscheidender Prozesse zur Herstellung der organischen Primärchemikalien und der daraus abzuleitenden organisch-chemischen Grundchemikalien 						

	Spezifische Schlüsselkompetenzen:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben) • Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation wissenschaftlicher Sachverhalte (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und deren Präsentation an der Tafel) • Fähigkeit zum Modelldenken • Fähigkeit zur Teamarbeit (durch Arbeit in Kleingruppen) • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (z. B. durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben) 			
6	Prüfungsleistung:			
	<input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur oder Mündliche Prüfung	180 Min. ca. 45 Min.	67%
	b)	Klausur oder Mündliche Prüfung	60 Min. ca. 30 Min.	33%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:			
	Qualifizierte Teilnahme zur Lehrveranstaltung b) des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:			
	keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:			
	Bestandene Modulteilprüfungen sowie qualifizierte Teilnahme an der Veranstaltung b) des Moduls.			
10	Gewichtung für Gesamtnote:			
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:			
	Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B. Ed. GyGe Chemie und im Studiengang B. Ed. BK Chemie.			
12	Modulbeauftragte/r:			
	Prof. Dr. Kuckling,			
13	Sonstige Hinweise:			
	Empfohlene Literatur:			
	K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organische Chemie			
	Autorenkollektiv, Organikum			
	J. Clayden, H. Greeves, S. Warren, Organische Chemie			
	U. Lüning, Organische Reaktionen			
	Für vertiefende Studien:			
	R. Brückner, Reaktionsmechanismen			

Basismodul Organische Chemie 2							
Organic Chemistry 2							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
4	120	4	5.	jedes WS	1	de	P
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	Praktikum Organische Chemie	P	45	75	P	10
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Abschluss des Moduls 1 und der Abschluss von Modul 3						
4	Inhalte: Praktikum Organische Chemie: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der in Vorlesung und Übung gewonnenen Erkenntnisse durch Laborexperimente • Grundoperationen bei der organisch-chemischen Synthese • Umgang mit Chemikalien allgemein sowie mit Gefahrstoffen; Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre • Herstellung von 5 Präparaten nach Literaturvorschrift • Anfertigung von Praktikumsprotokollen, Analyse und Diskussion von Messdaten und Versuchsergebnissen, schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte 						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Arbeitsschritte und des Katalogs der Operationen der organischen Synthese. Fähigkeit im Umgang mit Gefahrstoffen • Kenntnis entscheidender Prozesse zur Herstellung der organischen Primärchemikalien und der daraus abzuleitenden organisch-chemischen Grundchemikalien Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (durch Ausarbeitung von Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur Dokumentation wissenschaftlicher Befunde (durch Anfertigung von Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur kritischen Analyse experimenteller Ergebnisse • Fähigkeit zur Teamarbeit (durch Arbeit in Kleingruppen) 						

6	Prüfungsleistung:			
	[] Modulabschlussprüfung (MAP) [X] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Gesamtheit der Versuche	ca. 5 Versuche	100 %	
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B. Ed. GyGe Chemie und im Studiengang B. Ed. BK Chemie.			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Kuckling			
13	Sonstige Hinweise: Empfohlene Literatur: K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organische Chemie Autorenkollektiv, Organikum J. Clayden, H. Greeves, S. Warren, Organische Chemie U. Lüning, Organische Reaktionen Für vertiefende Studien: R. Brückner, Reaktionsmechanismen			

Basismodul Physikalische Chemie							
Physical Chemistry							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
5	150	5	4.	jedes SS	1	de	P
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	Physikalische Chemie für HRSGe	V, Ü	45	105	P	120, 15
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Erwartet wird der Besuch von Modul 1						
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Physikochemische Grundlagen stofflicher Systeme: • Begriffsdefinitionen und Konzepte • Zustandsgleichungen von Gasen • Kinetische Gastheorie • Phasenumwandlungen, -diagramme • Energie und Entropie • Hauptsätze der Thermodynamik • Thermochemie, Enthalpie • Massenwirkungsgesetz und chem. Gleichgewichte • Atommodelle, Orbitale, Periodensystem, Aufbauprinzip • Chemische Bindungsarten • Oxidationszahlen, VSEPR-Theorie • Elektrochemie, Spannungsreihe, Daniell-Element 						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen fachlicher Grundlagen • Vertiefung grundlegender Konzepte • Verständnis physikalisch-chemischer Konzepte • Verständnis für den Zusammenhang zwischen Abstraktion und Anschaulichkeit in der Chemie Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur sprachlich und logisch korrekten Argumentation (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Praktikumsprotokollen) • Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation wissenschaftlicher Sachverhalte (durch Ausarbeitung von Übungsaufgaben und deren Präsentation an der Tafel) • Fähigkeit zum Modelldenken • Fähigkeit zur Teamarbeit (durch Arbeit in Kleingruppen) 						

6	Prüfungsleistung:			
	[X] Modulabschlussprüfung (MAP) [] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur oder Mündliche Prüfung	120 Min. ca. 30-45 Min.	100 %	
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulabschlussprüfung			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Kitzerow			
13	Sonstige Hinweise: Empfohlene Literatur: Dickerson/Gray/Darensbourg/Darensbourg: Prinzipien der Chemie Försterling/Kuhn: Moleküle und Molekülanhäufungen			

Basismodul Fachdidaktik Chemie 1							
Chemistry Education 1							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
6	180	6	3. und 4.	(a) jedes WS (b) jedes SS	2	de	P
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	a) Einführung in die Chemiedidaktik	S	30	60	P	20	
	b) Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis	S	30	60	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: keine						
4	<p>Inhalte:*</p> <p>* Hinweis: Im Sinne einer inneren Differenzierung wird den schulformspezifischen Besonderheiten entsprochen.</p> <p>(a) Einführung in die Chemiedidaktik</p> <p>Im Sinne von Orientierungswissen werden basale Voraussetzungen und Entscheidungen, Chemieunterricht an allgemein- und berufsbildenden Schulen betreffend, fokussiert. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülervorstellungen als Lernvoraussetzung • Rahmenrichtlinien für den Unterricht • Inhaltsauswahl und -strukturierung • Kompetenzbereiche • Kontextorientiertes Unterrichten • Methoden der Erkenntnisgewinnung und Experimentieren • Modellieren • Kommunikation und Fachsprache • Bewertung als naturwissenschaftliche Grundbildung • Planung von Unterricht <p>(b) Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis:</p> <p>Die komplexe Bedeutung von Experimentalunterricht wird in erkenntnistheoretischen, lernpsychologischen, methodischen, fachlichen, pädagogischen und schulorganisatorischen Zusammenhängen verdeutlicht. Im Einzelnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Denk- und Arbeitsweisen im Bereich Erkenntnisgewinnung • chemische Apparaturen (Komplexität, Einfachstruktur, Reagenzglasversuche, Geräte- Form/Material/ Funktion, Gerätesysteme, Sicherheitsfragen) • Lehrer- und Schülerversuche als Organisationsformen • Methodische Aspekte von Experimentalunterricht • Qualitative und Quantitative Experimente • Versuche mit Alltagschemikalien, Low-Cost-Experimente, Experimentierkästen • Modellversuche und Schauversuche 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Experimentalunterricht • Das Verhältnis „Phänomen“ und „Deutung“ als Lernproblem • Gefährdungsbeurteilungen im Chemieunterricht (Gefahrstoffe) • Digitale Messwerterfassung und Dokumentation von Experimenten 								
5	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen im Sinne von Orientierungswissen über ein systematisches Grundverständnis chemischer Lehr- und Lernvorgänge, • erfassen die Bedeutung fachdidaktischer Begriffe in Abgrenzung zu (eigenen) subjektiven Vorstellungen, • können mit chemiedidaktischen Begriffen chemische Lern- und Bildungsphänomene beschreiben, • können Schulexperimente unter Zuhilfenahme digitaler Werkzeuge gestalten. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben ihre Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten erweitert, • verfügen über eine gesteigerte Fähigkeit, Selbsteinschätzungen zu reflektieren und zu relativieren, • verbessern ihre individuellen Potentiale im Hinblick auf selbständige wie eigenverantwortliche Handlungen bzw. Entscheidungen. 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) und b)</td> <td>Mündliche Prüfung oder Klausur</td> <td>ca. 30 Min. ca. 60 Min.</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Min. ca. 60 Min.	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Min. ca. 60 Min.	100 %						
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls.</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B. Ed. GyGe Chemie und im Studiengang B. Ed. BK Chemie.</p>								

12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Fechner
13	Sonstige Hinweise: Empfohlen wird als Basisliteratur für das Studium: P. Pfeifer u. a., Konkrete Fachdidaktik Chemie, Cornelsen H.-J. Becker u. a., Fachdidaktik Chemie, Aulis H.-D. Barke, Chemiedidaktik: Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen, Springer

Basismodul Fachdidaktik Chemie 2							
Chemistry Education 2							
Modulnummer:	Work-load (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
7	270	9	5. - 6.	a) & c) jedes SS b) jedes WS	2	de	P
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	a) Lernvorgänge in heterogenen Lerngruppen im Chemieunterricht	S	30	60	P	20	
	b) Chemie in der Erfahrungswelt	S	30	60	P	20	
	c) Planung von Experimenten im Chemieunterricht	S	30	60	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Erwartet wird Abschluss des Moduls 6.						
4	<p>Inhalte: *</p> <p>* Hinweis: Im Sinne einer inneren Differenzierung wird den schulformspezifischen Besonderheiten entsprochen.</p> <p>a) Lernvorgänge im Chemieunterricht:</p> <p>Die Inhalte spiegeln im Kern das Prinzip „Schülerorientierung“ und dessen methodische Umsetzung im Chemieunterricht wider. Die Vermittlung chemischer Fachstrukturen hat demzufolge (immer) an individuelle, zu diagnostizierende Lernstrukturen anzuknüpfen. Angelehnt an kognitive und konstruktivistische Lernvorstellungen, werden hinsichtlich einer heterogenen Schülerschaft der S I/SII – immer mit Blick auf diagnostische, fördernde und inklusionsorientierte Zusammenhänge – Lernszenarien entwickelt und reflektiert.</p> <p>a) Lernvorgänge in heterogenen Lerngruppen im Chemieunterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitionen (Wahrnehmung, Handeln, Gedächtnisstrukturen), • Interessen (Einstellungen, Sachinteresse, situierendes Interesse), Emotionen (Einstellungen, Fachbeliebtheit, Erwartungen), Motive und Motivstrukturen • individuelle Lernvoraussetzungen (Denkstufen und -operationen, Motorik, Interessen) für chemiebezogene Lernaktivitäten • (Individuelle) Bedeutungsvorstellungen von Lernenden (Alltagskonzepte) zu den zentralen chemischen Fachbegriffen Stoff, Teilchen, Bindung, Reaktion, Energie, Modell • Erkennen „typischer“ Lernschwierigkeiten beim Chemie-Lernen, etwa die Vorstellung „Diskontinuum“, das „Modelldenken“, Zeichensprache • Möglichkeiten für einen individuellen Konzeptwechsel • Entwicklung von anschlussfähigem (Begriffs)Wissen (Begriffsgenese) • Lernumgebungen und Lernorte unter Berücksichtigung besonderer Bedürfnisse einer heterogenen Lerngruppe 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Chemieunterricht (Lernen, Verstehen, Interessen) und praktikable, diagnostische Erhebungsmethoden unter Berücksichtigung verschiedener Dimensionen von Disparitäten (informelle Testverfahren, Mappingverfahren, differenzierte Aufgabenformate, experimentelle Handlungskontrollen, Einstellungsabschätzungen, Bewertungen...) und darauf bezogene Förderkonzepte • Soziales und individuelles Lernen • Konstruktiver und Professioneller Umgang mit Diversitäten • Sprachsensibler Fachunterricht • Experimente im Hinblick auf Diagnose und individuelle Förderung, Sprachförderung sowie heterogene Lernausgangslagen und emotionale Entwicklung • Digitale Ressourcen und Materialien für das Lehren und Lernen adressatengerecht und zielorientiert modifizieren und eigenständig erstellen • Digitale Möglichkeiten für die Diagnostik und individuelle Förderung • Einsatz digitaler Werkzeuge zur Differenzierung in heterogenen Lerngruppen <p>b) Chemie in der Erfahrungswelt: Alltagsprodukte sind kognitiv, handelnd, gedanklich zugänglich. An Stoffen wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasch-, Reinigungs- und Pflegemitteln • Kunststoffen • Werkstoffen • Lebensmitteln (Zucker, Milch, Fette, Marmelade,...) • Farbstoffen • Salzen • Papier • Halbleitern... <p>werden fachliche Grundlagen erarbeitet, chemische Grundoperationen geübt und alltägliche chemische Vorstellungen in kommunikativen Zusammenhängen (Werbung, Zeitung, Kunst, Verbraucherratschläge, Dialoge) analysiert.</p> <p>c) Experimentieren im Chemieunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Standardexperimenten zu wechselnden Veranstaltungsthematiken • selbstständige Entwicklung von Experimentalapparaturen, Erprobung der Experimente • Anwendung der Experimente in Hochschulkontexten (z.B. Schülerlabor) • Problematisierung der Apparaturen unter fachdidaktischen Gesichtspunkten
5	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen die Bedeutung fachdidaktischer Begriffe in Abgrenzung zu (eigenen) subjektiven Vorstellungen, • können mit chemiedidaktischen Begriffen chemische Lern- und Bildungsphänomene für Lernende mit unterschiedlichen Lernausgangslagen beschreiben, • können chemische Alltagsdeutungen von Lernenden rekonstruieren und für Lernvorgänge nutzbar machen. • können diverse Lernverhalten diagnostizieren und individuelle Förderkonzepte entwickeln • setzen fachliche Fragestellungen in für Schüler geeignete Experimente um • erkennen Problemlagen, die die Verwendung und Anwendung chemischer Erkenntnisse sowie Aspekte der gesellschaftlichen Akzeptanz der Chemie als Wissenschaft betreffen • Beherrschen grundlegende Fertigkeiten im schulorientierten Labor • nutzen digitale Werkzeuge zur zielgruppenorientierten Differenzierung im Chemieunterricht. • wählen digitale Werkzeuge kontextabhängig im Rahmen der Diagnostik im Chemieunterricht aus. • können Informationen für ihre Sitzungsgestaltung recherchieren und relevante Informationen auswählen.

	Spezifische Schlüsselkompetenzen			
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ihre Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten erweitert, • verfügen über eine gesteigerte Fähigkeit, Selbsteinschätzungen zu reflektieren und zu relativieren, • verbessern ihre individuellen Potentiale im Hinblick auf selbständige wie eigenverantwortliche Handlungen bzw. Entscheidungen. • entwickeln einen forschend-reflexiven Habitus in Bezug auf ihre Handlungsfähigkeit in heterogenen Lerngruppen. • analysieren experimentelle Befunde kritisch. 			
6	Prüfungsleistung:			
	[] Modulabschlussprüfung (MAP) [] Modulprüfung (MP) [X] Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a) und b)	Schriftliche Hausarbeit	15.000-20.000 Zeichen	70 %
c)	Präsentation mit experimentellen Anteilen	30 Min.	30 %	
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulteilprüfungen sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Fechner			
13	Sonstige Hinweise: Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen im Umfang von 3 LP. Profilstudium „Umgang mit Heterogenität“			

**HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819