

Fachprüfungsordnung für das Zweitfach Chemie des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel für die Studiengänge der Berufspädagogik und Wirtschaftspädagogik vom 7. Mai 2014

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Prüfungsteile des Nebenfachs im Bachelorstudiengang
- § 5 Prüfungsteile des Nebenfachs im Masterstudiengang
- § 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 7 Bildung und Gewichtung der Note
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Beispielstudienpläne

Anlage 2: Studien- und Prüfungsplan

§ 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für das Zweitfach Chemie des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel ergänzt die Fachprüfungsordnungen der Bachelor- und Masterstudiengänge Berufspädagogik und Wirtschaftspädagogik sowie die Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Studienbeginn

Das Studium im Zweitfach kann zum Sommer- und zum Wintersemester begonnen werden.

§ 3 Prüfungsausschuss

Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten im Zweitfach Chemie trifft der Prüfungsausschuss Lehramt „Chemie“.

§ 4 Prüfungsteile des Zweitfachs im Bachelorstudiengang

In den Bachelorstudiengängen sind für das Zweitfach Chemie die folgenden Module zu absolvieren:

Code	Name	Credits
Modul 1	Allgemeine Chemie	8
Modul 2	Grundlagen der anorganischen Chemie	6
Modul 5	Grundlagen der organischen Chemie	9
Modul 9	Grundlagen der physikalischen Chemie	8
Modul 18	Einführung in die Chemiedidaktik	3
	Summe	34

§ 5 Prüfungsteile des Zweitfachs im Masterstudiengang

In den Masterstudiengängen sind für das Zweitfach Chemie die folgenden Module zu absolvieren:

Code	Name	Credits
M 3 od. M 4	Vertiefung anorganische Chemie 1 oder 2	3
Modul 6	Organische Chemie 2	5
M 7 od. M 8	Vertiefung Organische Chemie – Fortgeschrittenenpraktikum Vertiefung Organische Chemie – Spektroskopisches Seminar	5
Modul 12 o. 13	Elektrochemie oder Kolloide und Grenzflächen	6
M 15 od. M 16	Komplexchemie 1 oder 2	4
Modul 19	Basismodul Chemiedidaktik	7
Modul 20 od. Modul 21	Erweiterungsmodul Chemiedidaktik – außerschulische Lernorte Erweiterungsmodul Chemiedidaktik – Chemie im Kontext	7
Modul 22	Schulpraktische Studien Chemie	6
Modul 23, Modul 24 od. Modul 25	Vertiefung Chemiedidaktik – Selbständiges Lernen Vertiefung Chemiedidaktik – Computeranwendungen Vertiefung Chemiedidaktik – Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht	3
	Summe	46

§ 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

- (1) Die studienbegleitenden Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit einem Modul angeboten.
- (2) Als Prüfungsleistungen kommen schriftliche, mündliche und fachpraktische Prüfungsleistungen in Betracht. Diese werden in Anlage 2 für jedes Modul näher definiert.
- (3) Nicht bestandene Modulprüfungen und Modulteilprüfungen können zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Prüfungen ist nicht zulässig; dies gilt auch für Wahlpflichtmodule.

§ 7 Bildung und Gewichtung der Note

- (1) Ein Modul ist bestanden und kann als Teil des Bachelor- oder Masterabschlusses gewertet werden, wenn die Modulnote mind. ausreichend (4,0) beträgt und wenn jede der Modulteilnoten mind. ausreichend (4,0) beträgt.
- (2) Die Note des Zweitfachs Chemie setzt sich aus den nach Credits gewichteten Modulnoten der unter § 4 bzw. 5 genannten Module zusammen.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 2. Juli 2014

Der Dekan des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften
Prof. Dr. Rüdiger Faust

Anlage 1: Beispielstudienpläne für das Zweitfach Chemie des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel

Bachelorstudiengänge der Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Bachelor (34 Credits)			
3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Modul 1 Allgemeine Chemie (8 Credits)	Modul 2 Grundlagen Anorganische Chemie (6 Credits)	Modul 5 Grundlagen organische Chemie (9 Credits)	
Modul 18 Einf. Didaktik (3 Credits)		Modul 9 Grundlagen physikalische Chemie (8 Credits)	

Masterstudiengänge der Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Master (46 Credits)			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Modul 19 Basis Chemiedidaktik (7 Credits)	Modul 20/21 Erweiterung Chemiedidaktik (7 Credits)	Modul 22 SPS (6 Credits)	Modul 23-25 Vertiefung Chemiedidaktik (3 Credits)
Modul 7/8 Vertiefung Organische Chemie (5 Credits)	Modul 3/4 Vertiefung Anorganische Chemie (3 Credits)	Modul 12/13 Elektrochemie/ Kolloide und Grenzflächen (6 Credits)	
Modul 6 Organische Chemie 2 (5 Credits)		Modul 15/16 Komplexchemie (4 Credits)	

Anlage 2: Studien- und Prüfungsplan für das Zweitfach Chemie des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel

Modulnummer, Modulname	Allgemeine Chemie
Code	L3 / Modul 1 – AllC
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Allgemeine Chemie (3 SWS) Praktikum Allgemeine Chemie (4 SWS) Übungen Allgemeine Chemie (1 SWS) Seminar Allgemeine Chemie (1 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse der Allgemeinen Chemie. Lehrinhalte rekrutieren sich insbesondere aus den Bereichen Atombau, chemische Bindung, Zustandsformen der Materie, Thermodynamik, Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion; dazu kommen Grundzüge der Chemie von Metallen und Nichtmetallen.</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen:</p> <p>Vertrautheit mit und kritische Würdigung der Vorgehensweise und gedanklichen Struktur einer experimentellen Naturwissenschaft</p> <p>Verständnis für einfache chemische Zusammenhänge durch Anwendung grundlegender Prinzipien und Konzepte</p> <p>Fähigkeit zum selbständigen Erwerb relevanten enzyklopädischen Wissens auf der Basis stofflicher Grundkenntnisse im situativen Kontext</p> <p>Fähigkeit zur korrekten fachspezifischen Artikulation</p> <p>Praktisch-handwerkliche Fertigkeiten im Kontext einer experimentellen Naturwissenschaft (sicheres Hantieren mit laborüblichen Arbeitsgeräten und Chemikalien im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen)</p> <p>Fähigkeit zum realitätsbezogenen fachlichen Problemlösen</p> <p>Fähigkeit zum praxisbezogenen fachspezifischen Diskurs</p> <p>Unterrichtsrelevante didaktische Herangehensweise in den Dimensionen Wissensreorganisation und -transfer unter Betonung lateraler Vernetzungen</p> <p>Die Auswahl der Themen im Praktikum orientiert sich auch an chemiedidaktischen Gesichtspunkten und an der Durchführbarkeit der Versuche an Schulen.</p>
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, jeweils im Wintersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	1. Semester
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Immatrikulation Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung
Organisationsform	Vorlesung Praktikum (i. d. R. Einzelgruppen; intensive Anleitung durch Betreuungspersonal)

Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung	45 h	
	Vor- und Nachbereitung Vorlesung		25 h
	Präsenzzeit Praktikum	60 h	
	Vor- und Nachbereitung Praktikum		25 h
	Präsenzzeit Übungen	15 h	
	Vor- und Nachbereitung Übungen		30 h
	Präsenzzeit Seminar	15 h	
	Vor- und Nachbereitung Seminar		5 h
	Prüfungsvorbereitung	20 h	
Anzahl Credits	8 (davon 1 Credit chemiedidaktischer Anteil)		
Studienleistungen	Unbenotetes Kolloquium über den Inhalt von Vorlesung und Praktikum nach ca. der Hälfte der Vorlesungszeit Durchführung und Protokollierung der vorgesehenen Praktikumsversuche in akzeptabler Weise Aktive Bearbeitung der Übungsaufgaben in akzeptabler Weise		
Modulprüfungsleistung	ca. zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen		

Modulnummer, Modulname	Grundlagen der Anorganischen Chemie
Code	L3 / Modul 2 - AC 1
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Anorganische Chemie I (3 SWS) Praktikum mit Begleitseminar Anorganische Chemie I (7 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Grundlagen der Chemie der s-, p- und d-Block-Elemente; qualitative nasschemische Analyse anorganischer Substanzen und Substanzgemische Zu erlangende Kompetenzen: Anwendung grundlegender Prinzipien und Konzepte der Chemie für die Beurteilung konkreter stoffchemischer Verhaltensweisen Erarbeitung einer soliden Basis aus stoffchemischem Erfahrungswissen Praktisch-handwerkliche Fertigkeiten im Kontext einer experimentellen Naturwissenschaft (sicheres und sauberes Hantieren mit Arbeitsgeräten und Gefahrstoffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen) Selbstständige Durchführung qualitativer anorganischer Analysen von Mehrstoff-Gemischen
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, Beginn im Sommersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studienabschnitt	Bachelorphase
Studiensemester	2. Semester
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Modul 1 – Allgemeine Chemie
Organisationsform	Vorlesung Praktikum (Einzelgruppen; mit integriertem Begleitseminar)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 45 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 10 h Präsenzzeit Praktikum u. Seminar 105 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 10 h Prüfungsvorbereitung 10 h Summe 180 h
Anzahl Credits	6
Studienleistungen	Praktikumsbegleitende unbenotete Kolloquien über den Inhalt von Vorlesung und Praktikum Durchführung der im Praktikum vorgesehenen Analysen in akzeptabler Weise
Modulprüfungsleistung	ca. einstündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen (Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiches Erbringen der Studienleistungen)

Modulnummer, Modulname	Grundlagen der organischen Chemie
Codierung	L3 / Modul 5 - OC 1
Einzelveranstaltungen	Grundvorlesung „Einführung in die Organische Chemie“ Grundpraktikum (8 organisch-chemische Präparate) Seminar zum Grundpraktikum incl. Vortrag
Inhalte	<p>In der Vorlesung werden die grundlegenden Kenntnisse der Organischen Chemie vermittelt. Der Aufbau der Vorlesung orientiert sich vor allem an den in der Organischen Chemie und Biochemie bedeutenden Substanzklassen. Darüber hinaus werden ausführlich grundlegende Methoden und Konzepte der Organischen Chemie und biochemisch relevante Themen behandelt.</p> <p>Das Praktikum soll die grundlegenden präparativen Kenntnisse zur Durchführung organisch-chemischer Reaktionen vermitteln und zugleich die in der Einführungsvorlesung erworbenen Stoffkenntnisse unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte vertiefen. Anhand ausgewählter Präparate werden hierbei Synthese- und Aufarbeitungsmethoden geübt und selbständig durchgeführt (z. B. fraktionierte Destillation, Hochvakuumdestillation, Perforation, Azeotropdestillation, usw.). Darüber hinaus werden einfache analytische Verfahren (Säulen-, Dünnschicht- und Gaschromatographie) vermittelt und exemplarisch angewandt. Die Ergebnisse werden protokolliert.</p> <p>Im Begleitseminar werden die theoretischen Hintergründe zu den Präparaten diskutiert. In einem wissenschaftlichen Vortrag der Studierenden zu speziellen Kapiteln der Organischen Chemie wird die Auseinandersetzung mit aktueller Forschungsliteratur sowie deren Präsentation geübt.</p> <p>Die im Praktikum durchgeführten Synthesen und zum Teil auch die angewandten analytischen Verfahren orientieren sich an chemie-didaktischen Themen und an deren Anwendungsmöglichkeiten im Schulunterricht.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse über Aufbau, molekulare und räumliche Struktur, stoffliche Eigenschaften und Reaktivitäten organischer Verbindungen mit funktionellen Gruppen und biochemisch relevanter Stoffklassen.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen des Arbeitens im organisch-chemischen Labor.</p> <p>Die Studierenden erhalten Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit im Labor (Umgang mit Chemikalien, z. B. Lösungsmittel, Reagenzien).</p> <p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse der Dokumentation eigener, im Praktikum erzielter wissenschaftlicher Ergebnisse.</p> <p>Mit einem wissenschaftlichen Vortrag erwerben die Studierenden die Kompetenz, sich mit aktueller Fachliteratur der Organischen Chemie auseinanderzusetzen sowie wissenschaftliche Methoden und deren Ergebnisse zu präsentieren.</p>
Studienfach/Studiengang	Lehramt Chemie an Gymnasien Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	Beginn: Wintersemester, zweisemestrig
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Studiensemester	3. und 4. Fachsemester
Pflicht/Wahlpflicht	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, in den Praktika (Versuchsvorschriften) auch z. T. englisch
Voraussetzungen	Module 1 (Allgemeine Chemie) und 2 (Anorganische Chemie)

Organisationsform	Vorlesung Praktikum mit Begleitseminar	
Student work load	Vorl. Präsenzzeit	60 h
	Vorl. Vor- und Nachbereitung	30 h
	Vorl. Klausurvorbereitung	30 h
	Prakt. + Seminar Präsenzzeit	80 h
	Prakt. + Seminar Vor- u. Nachbereitung	20 h
	Vortrag	30 h
	Prüfungsvorbereitung	20 h
		Σ 270 h
Anzahl der Credits	9	
Studienleistung	unbenotete Klausur über den Inhalt der Einführungsvorlesung zum Ende des Wintersemesters als Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum Anfertigung und Protokollierung von 8 Organisch-chemischen Präparaten Wissenschaftlicher Vortrag Unbenotetes Abschlusskolloquium zum Praktikum	
Modulprüfungsleistung	Mündliche Modulabschlussprüfung (30 min) zu den Inhalten der Modulleistungsveranstaltungen	

Modulnummer, Modulname	Grundlagen der physikalischen Chemie
Code	L3 / Modul 9 - PC 1
Einzelveranstaltungen des Moduls	Grundvorlesung Physikalische Chemie (3 SWS) Übung zur Grundvorlesung Physikalische Chemie (1 SWS) Grundpraktikum (bis zu 8 Versuche) Seminar zum Grundpraktikum (1 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Inhalte dieses Moduls sind die Grundlagen der Physikalischen Chemie, i.b. Gaskinetik, Thermodynamik, Gleichgewichts-Elektrochemie, Theorie der elektrischen Leitfähigkeit und Reaktionskinetik. Die Studierenden sollen die zentralen Begriffe und Gesetzmäßigkeiten dieser Teilgebiete kennen und verstehen lernen und bei der Durchführung typischer physikalisch-chemischer Messmethoden praktisch anwenden und vertiefen. Zudem sollen sie lernen, mathematische Denkweisen bei der Auswertung der Experimente und beim Lösen von physikalisch-chemischen Rechenaufgaben einzusetzen. Die Auswahl der Themen im Praktikum orientiert sich auch an chemiedidaktischen Gesichtspunkten und an der Durchführbarkeit der Versuche an Schulen.
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	zweisemestrig, Beginn im Wintersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Sprache	deutsch, Praktikumsbetreuung bei Bedarf englisch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Immatrikulation Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Organisationsform	Vorlesung mit begleitender Übung (WS) Praktikum mit begleitendem Seminar (SS)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung + Übung 60 h Vor- und Nachbereitung V + Ü 40 h Präsenzzeit Praktikum 40 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 40 h Präsenz, Vor- und Nachb. Seminar 20 h Prüfungsvorbereitung 40 h Summe 240 h
Anzahl Credits	8 (davon 1 Credit chemiedidaktischer Anteil)
Studienleistungen	unbenotete Klausur über den Inhalt von Vorlesung und Übung nach Ende des Wintersemesters (in der Regel Ende Februar) als Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum Durchführung und Protokollierung von acht Versuchen zu den Themenbereichen der Grundvorlesung, mit kurzen mündlichen Prüfungen (Kolloquien) vor und nach den Versuchen
Modulprüfungsleistung	zweistündige Klausur zum Inhalt der vier Modulveranstaltungen am Ende des Praktikums (in der Regel Ende Juli)

Modulnummer, Modulname	Einführung Chemiedidaktik
Code	L3 / Modul 18 - DC E
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Chemiedidaktik I Vorlesung Chemiedidaktik II
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Bildungsziele des Unterrichtsfaches Chemie Konzeption und Umsetzungsmöglichkeiten der Bildungsstandards für den mittleren Bildungsabschluss Basiskonzepte des Chemieunterrichts Möglichkeiten der experimentellen Gestaltung des Chemieunterrichts Medien und Modelle</p> <p>Qualifikationsziele: Verständnis des Chemieunterrichts als Element von Allgemeinbildung Antizipation von Chemieunterricht vor dem Hintergrund von Basiskonzepten, Bildungsstandards, Kompetenzerwartungen und realen Rahmenbedingungen von Schule Differenziertes Verständnis von Grundbildungsauftrag, Wissenschaftspropädeutik und Studierfähigkeit bezogen auf das Fach Chemie</p>
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Bachelorstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	2 Semester
Häufigkeit des Angebotes	jeweils im Wintersemester und im darauf folgenden Sommersemester
Studiensemester	ab 3. Semester
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Sprache	Deutsch
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Module 1 (Allgemeine Chemie) und 2 (Anorganische Chemie)
Organisationsform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 60 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Prüfungsvorbereitung 15 Summe: 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte Kontinuierliche Teilnahme
Modulprüfungsleistung	Zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen

Modulnummer, Modulname	Vertiefung Anorganische Chemie 1
Code	L3 / Modul 3 - AC 2A
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit Begleitseminar Anorganische Chemie 2A (5 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Vertiefung und praktische Anwendung stoffchemischer Kenntnisse im Bereich der s-, p- und d-Block-Elemente; quantitative nasschemische Analyse anorganischer Substanzen und Substanzgemische unter besonderer Berücksichtigung des Massenwirkungsgesetzes</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen: Differenzierte Beurteilung von Fehlerquellen beim analytischen Arbeiten Urteilsrationalität bzgl. Genauigkeit und Validität nasschemischer Analysemethoden</p> <p>Vertiefung und Festigung praktisch-handwerklicher Fertigkeiten im Kontext einer experimentellen Naturwissenschaft (rasches, sicheres, sauberes und exaktes Hantieren mit Arbeitsgeräten und Gefahrstoffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen)</p> <p>Selbstständige Durchführung quantitativer anorganischer Analysen von Mehrstoff-Gemischen mit Schwerpunkt auf optischer Äquivalenzpunktbestimmung</p>
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, Beginn im Sommersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Organisationsform	Praktikum (Einzelgruppen; mit integriertem Begleitseminar)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Praktikum und Seminar 75 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 5 h Prüfungsvorbereitung 10 h Summe 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Praktikumsbegleitende unbenotete Kolloquien über den Inhalt des Praktikums Durchführung der im Praktikum vorgesehenen Analysen in akzeptabler Weise
Modulprüfungsleistung	ca. einstündige Klausur

Modulnummer, Modulname	Vertiefung Anorganische Chemie 2
Code	L3 / Modul 4 - AC 2B
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit Begleitseminar Anorganische Chemie 2B (5 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Vertiefung und praktische Anwendung stoffchemischer Kenntnisse im Bereich der s-, p- und d-Block-Elemente; quantitative nasschemische Analyse anorganischer Substanzen und Substanzgemische unter besonderer Berücksichtigung des Massenwirkungsgesetzes</p> <p>Zu erlangende Kompetenzen: Differenzierte Beurteilung von Fehlerquellen beim analytischen Arbeiten Urteilsrationalität bzgl. Genauigkeit und Validität nasschemischer Analysemethoden</p> <p>Vertiefung und Festigung praktisch-handwerklicher Fertigkeiten im Kontext einer experimentellen Naturwissenschaft (rasches, sicheres, sauberes und exaktes Hantieren mit Arbeitsgeräten und Gefahrstoffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen)</p> <p>Selbstständige Durchführung quantitativer anorganischer Analysen von Mehrstoff-Gemischen mit Schwerpunkt auf elektrochemischer Äquivalenzpunktbestimmung</p>
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, Beginn im Sommersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Organisationsform	Praktikum (Einzelgruppen; mit integriertem Begleitseminar)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Praktikum und Seminar 75 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 5 h Prüfungsvorbereitung 10 h Summe 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Praktikumsbegleitende unbenotete Kolloquien über den Inhalt des Praktikums Durchführung der im Praktikum vorgesehenen Analysen in akzeptabler Weise
Modulprüfungsleistung	ca. einstündige Klausur

Modulnummer, Modulname	Organische Chemie 2	
Codierung	L3 / Modul 6 - OC 2	
Einzelveranstaltungen	Vorlesung Organische Chemie II Spektroskopisches Seminar	
Inhalte	Eine weiterführende Vorlesung „Organische Chemie II“ (z. B. spezielle Kapitel der Organischen Chemie, Stereochemie, moderne Verfahren) soll die Grundkenntnisse vertiefen und erweitern. Im Seminar werden moderne spektroskopische Methoden (NMR, IR, MS) vorgestellt und deren Anwendung zur Strukturaufklärung anhand von ausgewählten Beispielen geübt und vertieft.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben weiterführende Grundlagen und ein weiterführendes Verständnis für komplexere organisch-chemische Reaktionsmechanismen, stereochemische Aspekte oder Verfahrensweisen in der Organischen Chemie. Die Studierenden erwerben mit der Fähigkeit zur Interpretation von spektroskopischen Daten Kenntnisse über moderne Strukturaufklärung in der Organischen Chemie.	
Studienfach/Studiengang	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	Beginn: Wintersemester, zweisemestrig	
Häufigkeit des Angebots	jährlich	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht	Pflichtmodul	
Sprache	deutsch	
Voraussetzungen	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Organisationsform	Vorlesung Seminar	
Student work load	Präsenzzeit Vorlesung Vor- u. Nachbereitung Vorlesung Präsenzzeit Seminar Prüfungsvorbereitung	30 h 30 h 70 h 20 h Σ 150 h
Anzahl der Credits	5	
Studienleistung	Anwendung der spektroskopischen Grundlagen bei der Interpretation von Beispiel-Spektren zur Strukturaufklärung	
Modulprüfungsleistung	Klausur (90 min) zu den Inhalten der Moduleinzelveranstaltungen	

Modulname	Vertiefung Organische Chemie – Fortgeschrittenenpraktikum	
Codierung	L3 / Modul 7 – OC 3A	
Einzelveranstaltungen	Fortgeschrittenen-Praktikum Begleitseminar wissenschaftlicher Vortrag	
Inhalte	Im organisch-chemischen F-Praktikum werden mehrstufige Synthesen (insges. 6 Stufen) unter Verwendung anspruchsvoller Arbeitstechniken durchgeführt und mit Kenntnissen in der Spektroskopie analysiert und charakterisiert. Die experimentellen Ergebnisse werden protokolliert. Die Ergebnisse und theoretischen Hintergründe werden in den Begleitseminaren ausführlich diskutiert. In einem wissenschaftlichen Vortrag der Studierenden zu speziellen Kapiteln der Organischen Chemie wird die Auseinandersetzung mit aktueller Forschungsliteratur sowie deren Präsentation geübt.	
Qualifikationsziele	Aneignung von Kenntnissen in der Durchführung und Planung anspruchsvoller mehrstufiger Synthesen Fähigkeit zur Dokumentation und Präsentation von Forschungsergebnissen Arbeitssicherheit im organisch-chemischen Labor	
Studienfach/Studiengang	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	Beginn: Wintersemester, einsemestrig	
Häufigkeit des Angebots	jährlich	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul	
Sprache	Deutsch; im Praktikum/Begleitseminar (Versuchsvorschriften/Literatur zum Vortrag) auch englisch	
Voraussetzungen	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Organisationsform	Praktikum mit Begleitseminar	
Studentischer Arbeitsaufwand	Praktikum und Seminar Präsenzzeit	80 h
	Vor- u. Nachbereitung	20 h
	Vortrag	30 h
	Prüfungsvorbereitung	20 h
		Σ 150 h
Anzahl der Credits	5	
Studienleistung	Anfertigung und Protokollierung von 6 organisch-chemischen Präparaten aus dem F-Praktikum Wissenschaftlicher Vortrag im Rahmen des Begleitseminars	
Modulprüfungsleistung	Mündliche Modulabschlussprüfung (30 min) zu den Inhalten der Moduleinzelveranstaltungen	

Modulname	Vertiefung Organische Chemie – Spektroskopisches Seminar	
Codierung	L3 / Modul 8 – OC 3B	
Einzelveranstaltungen	Organisch-chemischen F-Praktikum Begleitseminar wissenschaftlicher Vortrag	
Inhalte	Im Rahmen des Fortgeschrittenen-Praktikums werden unter Anleitung und unter Einbeziehung Computer-gestützter Literatursuche eigenständige Projekte mit forschungsnahen Methoden aus der modernen präparativen Organischen Chemie (einzeln oder in Gruppenarbeit) durchgeführt. Die Projekte beinhalten eine eigenständige Forschungsplanung (Zeitplanung und Bedarfsplanung) der praktischen und theoretischen Vorarbeiten zu den jeweiligen Projekten, was im Rahmen des Begleitseminars erarbeitet und diskutiert wird. Die im Projekt erarbeiteten Ergebnisse werden protokolliert und von den Studierenden im Begleitseminar präsentiert.	
Qualifikationsziele	Kenntnisse über Methoden in der Computer-gestützten Literatur- Recherche Fähigkeit zur Aufbereitung wissenschaftlicher Publikationen Fähigkeit zur Planung und Durchführung eigenständiger Projekte (einzeln oder in Gruppenarbeit) Fähigkeit zur eigenständigen Formulierung und Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung in der Organischen Chemie Arbeitsicherheit im organisch-chemischen Labor	
Studienfach/Studiengang	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	Beginn: Wintersemester, einsemestrig	
Häufigkeit des Angebots	jährlich	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul	
Sprache	Deutsch; im Praktikum/Begleitseminar (Versuchsvorschriften/Literatur zum Vortrag) auch englisch	
Voraussetzungen	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Organisationsform	Praktikum mit Begleitseminar	
Studentischer Arbeitsaufwand	Praktikum und Seminar Präsenzzeit	80 h
	Praktikum und Seminar Vor- u. Nachbereitung	20 h
	Vortrag	30 h
	Prüfungsvorbereitung	20 h
		Σ 150 h
Anzahl der Credits	5	
Studienleistung	Anfertigung und Protokollierung der im Projekt behandelten Präparate Computer-gestützte Literatursuche Wissenschaftlicher Vortrag im Rahmen des Begleitseminars	
Modulprüfungsleistung	Mündliche Modulabschlussprüfung (30 min) zu den Inhalten der Moduleinzelveranstaltungen	

Modulnummer, Modulname	Elektrochemie
Code	L3/ Modul 12 – PC3B
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit 3–4 Versuchen zum Schwerpunkt Elektrochemie Seminar zum Praktikum (2 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt eine weitere Spezialisierung auf dem Gebiet der Elektrochemie und funktioneller Materialien zur Energiewandlung und –speicherung Zu erlangende Kompetenzen: Beherrschung elektroanalytischer Arbeitsmethoden Verständnis der Praxisrelevanz elektrochemischer Prozesse Verständnis der chemischen Prozesse in elektrischen Bauelementen wie Batterien, Solarzellen und Displays Fähigkeit zur Einarbeitung in ein ausgewähltes Spezialthema Fähigkeit zur Dokumentation komplexer Zusammenhänge in fortgeschrittenen physikalisch–chemischen Experimenten Fähigkeit zur wissenschaftlichen Präsentation
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig im Wintersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht, Alternativveranstaltung Modul 13
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Modul 9 Grundlagen der physikalischen Chemie
Organisationsform	Praktikum Vortragsseminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Praktikum 50 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 50 h Präsenzzeit Seminar 30 h Prüfungsvorbereitung 50 h Summe 180 h
Anzahl Credits	6
Studienleistungen	Durchführung und Protokollierung der im Praktikum vorgesehenen Versuche mit kurzen mündlichen Kolloquien vor und nach den Versuchen
Modulprüfungsleistung	halbstündiger Seminarvortrag mit Diskussion über ein Thema aus dem Bereich Elektrochemie

Modulnummer, Modulname	Kolloide und Grenzflächen	
Code	L3/ Modul 13 – PC3C	
Einzelveranstaltungen des Moduls	Praktikum mit 3–4 Versuchen zum Schwerpunkt Kolloide und Grenzflächen Seminar zum Praktikum (2 SWS)	
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt eine weitere Spezialisierung auf dem Gebiet der Kolloide und Grenzflächen und der physikalischen Chemie von Nanostrukturen Zu erlangende Kompetenzen: Beherrschung oberflächen- und kolloidchemischer Arbeitsmethoden Verständnis der Praxisrelevanz moderner Polymer- und Kolloidchemie Kenntnis der Beschreibung von Nanostrukturen in Dispersions-, Assoziations- und Molekülkolloiden Fähigkeit zur Einarbeitung in ein ausgewähltes Spezialthema Fähigkeit zur Dokumentation komplexer Zusammenhänge in fortgeschrittenen physikalisch-chemischen Experimenten Fähigkeit zur wissenschaftlichen Präsentation	
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	einsemestrig im Wintersemester	
Häufigkeit des Angebotes	jährlich	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht, Alternativveranstaltung Modul 12	
Sprache	deutsch	
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Modul 9 Grundlagen der physikalischen Chemie	
Organisationsform	Praktikum Vortragsseminar	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Praktikum	50 h
	Vor- und Nachbereitung Praktikum	50 h
	Präsenzzeit Seminar	30 h
	Prüfungsvorbereitung	50 h
		Summe 180 h
Anzahl Credits	6	
Studienleistungen	Durchführung und Protokollierung der im Praktikum vorgesehenen Versuche mit kurzen mündlichen Kolloquien vor und nach den Versuchen	
Modulprüfungsleistung	halbstündiger Seminarvortrag mit Diskussion über ein Thema aus dem Bereich Kolloide und Grenzflächen	

Modulname	Komplexchemie 1
Code	L3/Modul 15 - AC 3A
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Anorganische Chemie II (2 SWS) Praktikum mit Begleitseminar Komplexchemie 1 (6 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Klassische Koordinationschemie der Übergangsmetalle Zu erlangende Kompetenzen: Vertieftes Verständnis für chemische, optische und magnetische Eigenschaften von Komplexverbindungen des Werner-Typs Verständnis für die Alltagsrelevanz von Komplexverbindungen (incl. biologische Funktion) Erarbeitung von stoffchemischem Erfahrungswissen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Zentralatome auf die Eigenschaften der Komplexverbindungen Beherrschung spezieller Arbeitstechniken bei Synthese, Isolierung und Charakterisierung von Komplexverbindungen (umsichtiger Umgang mit speziellen Geräten und Gefahrstoffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen) Fähigkeit zur Dokumentation komplexer Arbeitsabläufe und Resultate in wissenschaftlicher Form Die Auswahl der Themen im Praktikum orientiert sich auch an chemiedidaktischen Gesichtspunkten und an der Durchführbarkeit der Versuche an Schulen.
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, Beginn im Wintersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Modul 3 oder 4 (Vertiefung Anorganische Chemie)
Organisationsform	Vorlesung Praktikum (i. d. R. Zweiergruppen; mit integriertem Begleitseminar)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 30 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Präsenzzeit Praktikum und Seminar 65 h (incl. Nutzung versuchsbedingter Wartezeiten für Vor- u. Nachbereitung Prüfungsvorbereitung 10 h Summe 120 h
Anzahl Credits	4 (davon 1 Credit chemiedidaktischer Anteil)
Studienleistungen	Praktikumsbegleitende unbenotete Kolloquien über den Inhalt des Praktikums Durchführung und Protokollierung der im Praktikum vorgesehenen Versuche in akzeptabler Weise
Modulprüfungsleistung	ca. zweistündige Klausur

Modulname	Komplexchemie 2
Code	L3/Modul 16 - AC 3B
Einzelveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Anorganische Chemie II (2 SWS) Praktikum mit Begleitseminar Komplexchemie 2 (6 SWS)
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Klassische Koordinationschemie der Übergangsmetalle Zu erlangende Kompetenzen: Vertieftes Verständnis für chemische, optische und magnetische Eigenschaften von Komplexverbindungen des Werner-Typs Verständnis für die Alltagsrelevanz von Komplexverbindungen (incl. biologische Funktion) Erarbeitung von stoffchemischem Erfahrungswissen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Liganden auf die Eigenschaften der Komplexverbindungen Beherrschung spezieller Arbeitstechniken bei Synthese, Isolierung und Charakterisierung von Komplexverbindungen (umsichtiger Umgang mit speziellen Geräten und Gefahrstoffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen) Fähigkeit zur Dokumentation komplexer Arbeitsabläufe und Resultate in wissenschaftlicher Form Die Auswahl der Themen im Praktikum orientiert sich auch an chemiedidaktischen Gesichtspunkten und an der Durchführbarkeit der Versuche an Schulen.
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	einsemestrig, Beginn im Wintersemester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul vorausgesetzt wird	Modul 3 oder 4 (Vertiefung Anorganische Chemie)
Organisationsform	Vorlesung Praktikum (i. d. R. Zweiergruppen; mit integriertem Begleitseminar)
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 30 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Präsenzzeit Praktikum und Seminar 65 h (incl. Nutzung versuchsbedingter Wartezeiten für Vor- u. Nachbereitung Prüfungsvorbereitung 10 h Summe 120 h
Anzahl Credits	4 (davon 1 Credit chemiedidaktischer Anteil)
Studienleistungen	Praktikumsbegleitende unbenotete Kolloquien über den Inhalt des Praktikums Durchführung und Protokollierung der im Praktikum vorgesehenen Versuche in akzeptabler Weise
Modulprüfungsleistung	ca. zweistündige Klausur

Modulnummer, Modulname	Basismodul Chemiedidaktik	
Code	L3 / Modul 19 - DC 1	
Einzelveranstaltungen des Moduls	Grundpraktikum Chemiedidaktik Seminar zum Grundpraktikum Chemiedidaktik	
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Bildungsziele des Unterrichtsfaches Chemie Konzeption und Umsetzungsmöglichkeiten der Bildungsstandards für den mittleren Bildungsabschluss Basiskonzepte des Chemieunterrichts Möglichkeiten der experimentellen Gestaltung des Chemieunterrichts Planung und Analyse von Lehrer- und Schülerexperimenten Medien und Modelle Methoden zur Differenzierung, zum Vertiefen und zur Förderung des Verständnisses im Chemieunterricht Lehrwerke, Unterrichtsmaterialien und didaktische Zeitschriften</p> <p>Qualifikationsziele: Konkretisierung der Vorgaben von Bildungsstandards und Lehrplänen in der Planung von unterrichtlichem Handeln Auswahl, Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten im Hinblick auf die angestrebten fachlichen und übergreifenden Bildungsziele</p>	
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebotes	jeweils im Wintersemester	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht	
Sprache	deutsch	
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Immatrikulation Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Organisationsform	Praktikum Begleitseminar	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar	30 h
	Präsenzzeit Praktikum	60 h
	Vor- und Nachbereitung Praktikum	60 h
	Vor- und Nachbereitung Seminar	30 h
	Prüfungsvorbereitung	30h
		Summe: 210 h
Anzahl Credits	7	
Studienleistungen	Vorstellung einer Fachzeitschrift Ausarbeitung und Referat zu einem fachdidaktischen Thema (Didaktik und Methodik des Chemieunterrichts) Gestaltung eines experimentellen Praktikumstags in Kleingruppen	
Modulprüfungsleistung	Zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen	

Modulnummer, Modulname	Erweiterungsmodul Chemiedidaktik – außerschulische Lernorte
Code	L3 / Modul 20 – DC 2A
Einzelveranstaltungen des Moduls	Hauptpraktikum Chemiedidaktik – Schwerpunkt Außerschulische Lernorte Seminar zum Hauptpraktikum Chemiedidaktik
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Konzeption und Umsetzungsmöglichkeiten der Bildungsstandards für den mittleren Bildungsabschluss Basiskonzepte des Chemieunterrichts Planung und Analyse von Lehrer- und Schülerexperimenten Bedeutung außerschulischer Lernorte Lebensweltbezüge im Chemieunterricht Wissenserwerb und Experiment Wissenschaftspropädeutische Orientierung des Oberstufenunterrichts Qualifikationsziele: Verknüpfung lebensweltlicher Erfahrungen von Schülerinnen und Schülern mit fachlichen Bildungszielen am Beispiel außerschulischer Lernorte Auswahl, Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten im Hinblick auf die angestrebten fachlichen und übergreifenden Bildungsziele
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebotes	jeweils im Sommersemester
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht (parallel kann Modul L3-DC-2B gewählt werden)
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Modul 19 (Basis Chemiedidaktik)
Organisationsform	Praktikum Begleitseminar
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Präsenzzeit Praktikum 60 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 60 h Vor- und Nachbereitung Seminar 30 h Prüfungsvorbereitung 30 h Summe: 210 h
Anzahl Credits	7
Studienleistungen	Vorstellung eines relevanten Internetauftritts Ausarbeitung und Referat zu einem fachdidaktischen Thema Planung, Organisation und Durchführung einer Exkursion zu einem unter Chemiegesichtspunkten relevanten Betrieb oder einer Einrichtung Gestaltung eines experimentellen Praktikumsabschnitts in Kleingruppen
Modulprüfungsleistung	Zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen

Modulnummer, Modulname	Erweiterungsmodul Chemiedidaktik – Chemie im Kontext	
Code	L3 / Modul 21 – DC 2B	
Einzelveranstaltungen des Moduls	Hauptpraktikum Chemiedidaktik – Schwerpunkt Chemie im Kontext Seminar zum Hauptpraktikum Chemiedidaktik	
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Konzeption und Umsetzungsmöglichkeiten der Bildungsstandards für den mittleren Bildungsabschluss Basiskonzepte des Chemieunterrichts Planung und Analyse von Lehrer- und Schülerexperimenten Lebensweltbezüge im Chemieunterricht Kontextorientierte Gestaltung von Aufgaben und Experimenten Wissenserwerb und Experiment Wissenschaftspropädeutische Orientierung des Oberstufenunterrichts</p> <p>Qualifikationsziele: Verknüpfung lebensweltlicher Erfahrungen von Schülerinnen und Schülern mit fachlichen Bildungszielen bei der Konstruktion von Aufgaben Auswahl, Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten im Hinblick auf die angestrebten fachlichen und übergreifenden Bildungsziele</p>	
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik	
Beginn und Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebotes	jeweils im Sommersemester	
Studiensemester	Im Master	
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht (parallel kann Modul L3-DC-2A gewählt werden)	
Sprache	deutsch	
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Modul 19 (Basis Chemiedidaktik)	
Organisationsform	Vorlesung Praktikum mit Begleitseminar	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Präsenzzeit Praktikum 60 h Vor- und Nachbereitung Praktikum 60 h Vor- und Nachbereitung Seminar 30 h Prüfungsvorbereitung 30 h Summe: 210 h	
Anzahl Credits	7	
Studienleistungen	Vorstellung eines relevanten Internetauftritts Ausarbeitung und Referat zu einem fachdidaktischen Thema Gestaltung eines experimentellen Praktikumsabschnitts in Kleingruppen Entwicklung von theoretischen und experimentellen Aufgabenformaten am thematischen Beispiel Erprobung der entwickelten Aufgaben in Praxissituationen	
Modulprüfungsleistung	Zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen	

Modulnummer, Modulname	Fachspezifische Analyse des Chemieunterrichts	Schulpraktische	Studien	Chemie	-
Code	L3 / Modul 22 - DC 3				
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar „Analyse von Chemieunterricht“ (Schulpraktische Studien II) mit semesterbegleitendem Schulpraktikum				
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Methodik und Didaktik des Chemieunterrichts: Planung, methodische und didaktische Konzeption von Unterrichtsstunden Planung und Analyse von Lehrer- und Schülerexperimenten Planung und Auswertung von Unterrichtsbeobachtungen Methoden und Methodenwerkzeuge im Chemieunterricht Lehr- und Lernziele Kooperative Unterrichtsmethoden und selbstgesteuerte Lernformen Medien und Modelle Computereinsatz im Chemieunterricht</p> <p>Qualifikationsziele: Selbständige Vorbereitung und Durchführung von Unterrichtsstunden Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit Analyse und Reflexion von Schülerlernprozessen</p>				
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik				
Beginn und Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebotes	in jedem Semester				
Studiensemester	Im Master				
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht				
Sprache	deutsch				
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Module 19 (Basis Chemiedidaktik) sowie 20 oder 21 (Erweiterung Chemiedidaktik)				
Organisationsform	Seminar mit Praktikum				
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Hospitation in der Praktikumsschule 30 h Vor- und Nachbereitung des Seminars 60 h Vor- und Nachbereitung eigener Unterrichtsversuche 60 h Summe: 180 h				
Anzahl Credits	6				
Studienleistungen	Referat zu einem fachdidaktischen Thema (Didaktik und Methodik des Chemieunterrichts) Regelmäßige Hospitation im Unterricht einer Lerngruppe Eigene Unterrichtsversuche mit ausführlichem schriftlichen Unterrichtsentwurf und Reflexion zu mindestens einer eigenen Unterrichtsstunde				
Modulprüfungsleistung	schriftlicher Unterrichtsentwurf (Planung und Reflexion)				

Modulname	Vertiefung Chemiedidaktik – Selbstständiges Lernen im Chemieunterricht
Code	L3 / Modul 23 – DC 4A
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar „Selbstständiges Lernen in der Chemie“ Hospitation in einer Lerngruppe
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Planung und Organisation selbstständiger Lernprozesse Beobachtung und Auswertung selbstständiger Lernprozesse im naturwissenschaftlichen Unterricht Erarbeitung von Versuchsanleitungen für Schülerexperimente
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahl
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Modul 19 (Basismodul Chemiedidaktik)
Organisationsform	Seminar mit Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Hospitation in der Praktikumsschule 30 h Vor- und Nachbereitung des Seminars 30 h Summe: 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Referat zu einem Seminarthema Regelmäßige Hospitation im Unterricht einer Lerngruppe eigenständige Erarbeitung von Versuchsanleitungen
Modulprüfungsleistung	2 Teilprüfungen: schriftliches Referat schriftliche Versuchsanleitung

Modulname	Vertiefung Chemiedidaktik – Computeranwendungen im Chemieunterricht
Code	L3 / Modul 24 – DC 4B
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar „Computeranwendungen im Chemieunterricht“
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	Analyse sinnvoller Einsatzmöglichkeiten (Lernumgebungen, Recherche, Datenauswertung, Präsentation) Anwendungsmöglichkeiten von Standardsoftware Molekülmodellierung und Struktureditoren Zeichenprogramme für Versuchsaufbauten Erstellen interaktiver Arbeitsblätter für den Unterricht
Studiengang / Studienfach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahl
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Modul 19 (Basismodul Chemiedidaktik)
Organisationsform	Seminar mit Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Vor- und Nachbereitung des Seminars 60 h Summe: 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Referat zu einem Seminarthema eigenständige Erarbeitung von Anwendungsbeispielen
Modulprüfungsleistung	Projektarbeit

Modulname	Vertiefung Chemiedidaktik – Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht
Code	L3 / Modul 25 - DC 4C
Einzelveranstaltungen des Moduls	Seminar Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht Praktikum Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht
Thema und Inhalte, Qualifikationsziele	<p>Konzeptionen von Naturwissenschaftlichem Anfangsunterricht in verschiedenen Bundesländern</p> <p>Lern- und entwicklungspsychologische Grundlagen naturwissenschaftlicher Welt-sicht</p> <p>Strategien zum Aufbau einer belastbaren naturwissenschaftlichen Grundbildung, orientiert an den Aspekten naturwissenschaftlichen Arbeitens</p> <p>Experimentelle Zugänge zur natürlichen und technischen Umwelt</p> <p>Bedeutung der Basiskonzepte der Bildungsstandards für die Klassen 5 und 6</p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>Orientierung auf die Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 und 6 und deren spezifische Interessen sowie Leistungsfähigkeit</p> <p>Kenntnis relevanter Inhalte und Methoden des naturwissenschaftlichen Anfangs-unterrichts</p> <p>Erfahrungen mit den meist benutzten experimentellen Ansätzen des naturwissen-schaftlichen Anfangsunterrichts, ihrer Reichweite und möglichen Problemen</p>
Studiengang / Studien-fach	Lehramt Chemie an Gymnasien Masterstudiengang Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Beginn und Dauer	2 Semester
Häufigkeit des Angebotes	Seminar jeweils im WS; Praktikum jeweils im SS
Studiensemester	Im Master
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Wahlpflicht
Sprache	deutsch
für Teilnahme an diesem Modul wird vorausgesetzt	Module 19 (Basismodul Chemiedidaktik)
Organisationsform	Theoretisches Vorbereitungsseminar, Praktikum mit begleitenden Theorieanteilen
Studentischer Arbeits-aufwand	Präsenzzeit Seminar 30 h Vor- und Nachbereitung des Seminars 10 h Praktikum 40 h Vor- und Nachbereitung 10 h 90 h
Anzahl Credits	3
Studienleistungen	Referat zu einem Seminarthema Auswahl, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung geeigneter Experimente für die Jahrgangsstufen 5/6
Modulprüfungsleistung	Zweistündige Klausur zum Inhalt der Modulveranstaltungen