



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_67 **JAHRGANG 42**
25.11.2013

**Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Chemie
des Studienganges Master of Education – Bilingualer Unterricht
an der Bergischen Universität Wuppertal
vom 25.11.2013**

Auf Grund des § 2 Abs. 4, des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474) zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Mai 2013 (GV. NRW. S. 272) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Bilingualer Unterricht hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Inhalt

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
 - § 2 Umfang und Art der Masterprüfung
 - § 3 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§ 1

Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen

In den Teilstudiengang Chemie des Studienganges Master of Education – Bilingualer Unterricht können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 75 LP Bachelorstudien im Fach (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon

1. mindestens 9 LP in Grundlagen der Chemie,
2. mindestens 6 LP in Mathematik,
3. mindestens 10 LP in Anorganischer Chemie,
4. mindestens 10 LP in Organischer Chemie,
5. mindestens 8 LP in Physikalischer Chemie,
6. mindestens 5 LP in Experimenteller anorganischer Chemie (Praktikum),
7. mindestens 5 LP in Experimenteller organischer Chemie (Praktikum) und
8. mindestens 9 LP in Chemiedidaktik oder fachwissenschaftlicher Vertiefung.

§ 2

Umfang und Art der Masterprüfung

Die Masterprüfung im Sinne des § 21 Abs. 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Bilingualer Unterricht ist im Teilstudiengang Chemie bestanden, wenn folgende Leistungspunkte in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

Sofern im Bachelorstudium keine fachdidaktischen Studien nachgewiesen wurden, ist das Modul		
CHE1	Didaktik der Chemie (Bilingualer Unterricht)	9 LP
verpflichtend zu studieren, sonst das Modul		
CHE2	Vertiefung Fachwissenschaft	9 LP
CHE3	Vertiefung Fachwissenschaft und Fachdidaktik Chemie (Bilingualer Unterricht)	13 LP
CHE4	Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Chemie – Bilingualer Unterricht)	3 LP
Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
CHE5	Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	15 LP

3

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs C – Mathematik und Naturwissenschaften vom 31.10.2012.

Wuppertal, den 25.11.2013

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

CHE1	Didaktik der Chemie (Bilingualer Unterricht)	2
CHE2	Vertiefung Fachwissenschaft	4
CHE3	Vertiefung Fachwissenschaft und Fachdidaktik Chemie (Bilingualer Unterricht)	12
CHE4	Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Chemie - Bilingualer Unterricht)	13

CHE1 Didaktik der Chemie (Bilingualer Unterricht)							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die für das Gymnasium und das Berufskolleg relevanten chemischen Fachinhalte unter Kenntnis der geltenden Richtlinien für das Fach Chemie didaktisch zu strukturieren und kontextorientierte Lernbausteine in beiden Arbeitssprachen (D, E) für den Unterricht zu planen, zu begründen und zu bewerten. Sie verfügen über praktische Fähigkeiten im Umgang mit schulrelevanten Chemikalien und Gefahrstoffen und sind in der Lage, Schulexperimente selbstständig methodisch korrekt durchzuführen und zu protokollieren. Sie werten ihre experimentellen Ergebnisse fachlich korrekt und didaktisch prägnant aus. Die Arbeitssprache Englisch wird fachlich korrekt angewandt.</p>				P	9/120	9 LP	
<p>Bemerkung: Das Modul erstreckt sich über ein bis zwei Semester.</p>							
Nachweise				Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)		-	ganzes Modul	9 LP	
<p>Bemerkung: Inhalt, Form und Frist der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss durch Aushang bekannt gegeben. 50% der Versuchprotokolle sowie mindestens eine Präsentation sind in englischer Sprache zu verfassen. Die Sammelmappe schließt mit einem mündlichen Reflexionsgespräch über die Inhalte der Modulkomponenten ab.</p>							
Komponenten	Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Kommunikation von Chemie (Didaktik und Methodik I)			P	Seminar	2	3 LP
	Fachtermini und adressatengerechte Sprache in beiden Arbeitssprachen (D, E) bei der Kommunikation von Chemie, didaktische Strukturierung der Inhalte für den Schulunterricht in Übereinstimmung mit geltenden Lehrplänen, konstruktivistische Lernzyklen als übergeordnetes didaktisches Prinzip, Modelle und Experimente im Chemieunterricht.						

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b Schulorientiertes Experimentieren I für Lehramt GymGe, BK	Das Seminar/Praktikum enthält folgende Versuchsblöcke: Berechnen und Ansetzen von Lösungen, einfache Glasarbeiten; Wasser und Wasserstoff; Luft, Sauerstoff und Ozon; Chromatographie (Papier-, Dünnschicht- und Gaschromatographie); Halogene; Alkalimetalle und Erdalkalimetalle; Gebrauchsmetalle und Metallgewinnung; Elektrochemische Spannungsquellen (galvanische Zellen, Akkumulatoren, Brennstoffzelle), Elektrolyse; Redoxreaktionen in wässriger Lösung bei unterschiedlichen pH-Werten; Protolysegleichgewichte und Säure-Base-Titrationen mit Indikatoren, konduktometrisch und pH-metrisch; Reaktionskinetik, Energetik, chemisches Gleichgewicht.	P	Praktikum	5	6 LP
Bemerkung: Praktikum mit Seminar					

CHE2 Vertiefung Fachwissenschaft							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden verfügen in einem oder mehreren Bereichen der Chemie über vertiefte Wissensbestände und Methodenkenntnisse. Diese Bereiche können nach Neigung und späterem Berufsziel der Studierenden gewählt werden.				P	9/120	9 LP	
Voraussetzung: Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen dieses Moduls im Master of Education setzt den erfolgreichen Abschluss von Modul Didaktik der Chemie (GymGe, BK) bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums voraus.							
Nachweise				Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)		-	ganzes Modul	9 LP	
Bemerkung: Inhalt, Form und Frist der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss durch Aushang bekannt gegeben.							
Komponenten	Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Grundzüge der Nachhaltigkeit Erklärung der grundlegende Begriffe: Nachhaltigkeit, Sustainable Development, Green Chemistry, Green Engineering, Ressourcen-Management sowie die Verknüpfung zwischen diesen Begriffen Aufzeigen der historischen Entwicklung und der zu Grunde liegenden Modelle Erläuterung des Begriffes Nachhaltigkeit als Handlungskonzept der chemischen Industrie sowie der sich daraus ableitenden chemisch technischen Entwicklungen Erläuterung der Zusammenhänge zwischen Ökologie – Ökonomie und sozialer Aspekte an Hand von Fall-Beispielen			WP	Vorlesung	1	1 LP
Voraussetzung: Kenntnisse aus Grundlagen der Chemie							

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b	Einführung in die metallorganische Chemie	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
	<p>Herstellung, Strukturen, Bindungsverhältnisse und Reaktionen von metallorganischen Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen.</p> <p>Übergangsmetall-Carbonyle: Typen, Bindungsverhältnisse, IR-Spektroskopie.</p> <p>Übergangsmetallorganyle: Haptizität verschiedener Liganden, Elektronenzählweisen, sigma-, pi- und Sandwichkomplexe, Organyle mit Metall-Metall-Bindungen.</p> <p>Strukturmodelle: 18-Valenzelektronenregel, Ligandenfeldtheorie, Valenzelektronenregel.</p> <p>Reaktionstypen: Insertion, Reduktive Eliminierung, Oxidative Addition, Metathese.</p>				
	Voraussetzung: Inhalte der Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente und der Grundlagen der Organischen Chemie				
c	Organische Synthese	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
	<p>Grundlegende Synthesemethoden in der Organischen Chemie</p> <p>Syntheseplanung, Retrosynthese</p> <p>Methoden zur C-C-Verknüpfung</p> <p>Methoden zur Synthese von C=C-Doppelbindungen</p> <p>Funktionalisierungen von Grundgerüsten</p> <p>Gruppentransformationen</p> <p>Beispielhaft einfache Naturstoffsynthesen</p>				
	Voraussetzung: Inhalte von Grundlagen der Organischen Chemie und Spezielle Substanzklassen.				

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
d	Reaktionsmechanismen	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
<p>Grundbegriffe der physikalisch-organischen Chemie: z. B. Reaktivität vs. Selektivität, thermodynamische und kinetische Reaktionskontrolle</p> <p>Reaktive Zwischenstufen: Radikale, Carbeniumionen, Carbanionen, Carbene, Nitrene</p> <p>Substitutionen: Nucleophile aliphatische, elektrophile aromatische, nucleophile aromatische</p> <p>Additionen</p> <p>Eliminierungen</p> <p>Carbonylreaktionen: nucleophile Addition, Reaktionen CH-acider Verbindungen, Umpolung</p> <p>Umlagerungen: anionotrope, kationotrope</p> <p>Pericyclische Reaktionen: elektrocyclische Reaktionen, Cycloadditionen, cheletrope Reaktionen, sigmatrope Umlagerungen</p>					
<p>Voraussetzung: Basiswissen der Organischen Chemie (Substanzklassen und ihre Eigenschaften), Grundkenntnisse aus den Bereichen Thermodynamik und Kinetik.</p>					
e	Einführung in die Theoretische Chemie	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
<p>Historische Entwicklung hin zur Quantenmechanik: Planck'sches Strahlungsgesetz, Photoelektrischer Effekt, Compton-Streuung, Spektroskopie des Wasserstoffatoms, Bohrsches Atommodell</p> <p>Begriffe der Quantenmechanik: Wellenfunktionen, Operatoren, Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion</p> <p>Operatorersatzungsprinzip: Klassische Energie für Einteilchen- und Mehrteilchensysteme, Herleitung des quantenmechanischen Hamiltonoperators, Zeitunabhängige Schrödingergleichung, Kommutatoren.</p> <p>Teilchen im Potentialkasten: Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen</p> <p>Kreisbewegung: Drehimpuls, Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen</p> <p>Harmonischer Oszillator: Hamiltonoperator, Hermitepolynome, Stufenoperatoren, Eigenenergien, Eigenfunktionen</p> <p>Wasserstoffatom: Sphärische Koordinaten, Abtrennung der Schwerpunktsbewegung, Abtrennung der Rotationsbewegung, Kugelfunktionen, Radialfunktionen, Aufenthaltswahrscheinlichkeiten des Elektrons</p> <p>Heliumatom: Lösung der zeitunabhängigen Schrödingergleichung durch Variations- und Störungsrechnung</p>					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Voraussetzung: Mathematikkenntnisse im Umfang von Mathematik für Chemiker, Teile A und B					
f	Thermodynamik und Elektrochemie	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
	Chemisches Gleichgewicht Abweichen vom idealen Verhalten Phasengleichgewichte Kolligative Eigenschaften Destillation Oberflächenspannung Adsorption von Gasen an Festkörpern Grundlagen der Elektrochemie				
Voraussetzung: Inhalte der Einführung in die Thermodynamik, Mathematik Teil A					
g	Instrumentelle Analyse	WP	Vorlesung/ Übung	4	5 LP
	Grundzüge statistischer Datenauswertung Einführung in analytische Trennverfahren Einführung in die Chromatographie Flüssigchromatographie Gaschromatographie Kapillarelektrophorese Massenspektrometrie Atomspektroskopie Chemometrie				
Voraussetzung: Inhalte von Quantitative Analyse, Methoden der Strukturuntersuchung, Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, Grundlagen der Organischen Chemie und Physikalische Chemie.					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
h Lebensmittelchemische Grundlagen	<p>Vorlesung:</p> <p>Wasser: Einfluss auf die Lagerstabilität, Wasseraktivität</p> <p>Kohlenhydrate: Monosaccharide, Mutarotation, Oxidation, Reduktion, Reaktionen im sauren und basischen Milieu, Maillard-Reaktion, Oligo- und Polysaccharide, Dickungsmittel</p> <p>Aminosäuren, Peptide, Proteine: Einteilung, Vorkommen, Eigenschaften, Strukturen, Reaktionen bei der Lebensmittelverarbeitung, Quervernetzung</p> <p>Lipide: Fettsäuren, Mono-, Di- und Triglyceride, Phospho- und Glykolipide, Oxidationsprozesse, Unverseifbares</p> <p>Minorkomponenten: Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Zusatzstoffe, Rückstände und Kontaminanten</p> <p>Praktikumsversuche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proteingehalt von Lebensmitteln über die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 2. Refraktometrische Bestimmung des Zuckergehaltes von Konfitüren, Fruchtaufstrichen und Honig 3. Bestimmung des Fettgehaltes verschiedener Lebensmittel (Minimethode nach Schulte) 4. Charakterisierung von Speiseölen und -fetten über das Fettsäurespektrum: Gaschromatographische Bestimmung der Fettsäuremethyl ester nach Umesterung mit Natriummethylat 5. Farbmetrische Charakterisierung von Lebensmitteln und Lebensmittelverpackungen 6. Hochdruckflüssigchromatographische Bestimmung des Coffeingehaltes aus Cola, Kaffee oder Tee 7. Dünnschichtchromatographische Identifizierung von Farbstoffen, Konservierungsstoffen oder Mineralstoffen 8. Mehltypenbestimmung über den Aschegehalt 	WP	Vorlesung/ Übung	5	4 LP
Voraussetzung: Grundkenntnisse der allgemeinen, organischen und biologischen Chemie.					

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
i Praktikum Physikalische Chemie	Thermodynamik: Joule-Thomson-Effekt, Gefrierpunktserniedrigung, Gasthermometer, Dampfdruck reiner Stoffe, Rektifikation, Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, Kalorimetrie (Bombenkalorimeter) Kinetische Gastheorie: Transportphänomene in Gasen Spektroskopie: Absorptionsspektroskopie in Flüssigkeiten Magnetismus: Bestimmung magnetischer Suszeptibilitäten Vakuumtechnik: Bestimmung effektiver Saugvermögen und gaskinetischer Größen Chemische Kinetik: Inversion von Saccharose Elektrochemie: Verifizierung der Faradayschen Gesetze am Coulometer, Bestimmung der Elementarladung nach Millikan, Leitfähigkeit wässriger Elektrolytlösungen	WP	Praktikum	7	6 LP
Voraussetzung: Der Abschluss des Moduls Grundlagen der Chemie wird vorausgesetzt. Kenntnisse aus Einführung in die Thermodynamik.					
j Einführung in die Makromolekulare Chemie	Entwicklung des Fachgebiets Polymerwissenschaften. Charakteristika von Polymermolekülen: Aufbau und Klassifizierung Polymerbildungsreaktionen: Ketten- und Stufenwachstum Radikalische Polymerisation Polykondensation/Polyaddition Ionische Polymerisation Vergleich Radikalische/Ionische Polymerisation Ringöffnungspolymerisation Koordinative Polymerisation Polymeranaloge Reaktionen/Photoresists	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Voraussetzung: Inhalte des Moduls Grundlagen der Organischen Chemie					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
k Praktikum Biologische Chemie	(Praktikum/Seminar) Einführung in mikrobiologische Arbeitstechniken: Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten mit Mikroorganismen, Steriltechnik; Mikroskopie von Bakterien und Pilzen: Färbetechniken, Vitalfärbung; Isolierung und Züchtung von Bakterien: Flüssig- und Festmedien, Herstellung von Nährmedien; Gesamtzellzahl- und Lebendzellzahlbestimmungsmethoden (Mikroskopie, Kultivierung, Trübung etc.). Einführung in die biochemischen Arbeitstechniken: Isolierung von Enzymen, Enzymkinetik. Wachstum, Hemmung und Abtötung von Mikroorganismen: Wachstum in statischer Kultur, Desinfektion, Antibiotika, Hitzeinaktivierung. Taxonomie und Nachweis von Bakterien: Grobidentifizierung von Reinkulturen, Keimbestimmung in Mischkulturen. Nachweise mit PCR: E. coli in Mischkulturen, Rind- bzw. Schweinefleisch in Lebensmittelproben.	WP	Praktikum	5	4 LP
Voraussetzung: Inhalte der Einführung in die Biologische Chemie					
l Einführung in die Biologische Chemie	Biologisch relevante Aspekte der Chemie des Wassers Überblick über die biologische Evolution und die drei Organismenreiche Umfang von Genomen Von biologischen Bausteinen zu funktionellen Biomolekülen und ganzen Zellen Struktur und Funktion von Nukleinsäuren: DNA, RNA, Replikation, Transkription, Translation Struktur und Funktion von Proteinen: Aminosäuren, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Struktur, Coenzyme und Co-Faktoren Enzyme und biochemische Kinetik: Grundzüge der Biokatalyse, Geschwindigkeit biochemischer Reaktionen, Reaktionsmechanismen, Aktivierungsenergie Einführung in den Intermediär- und Energiestoffwechsel, Glykolyse, Citrat-Cyclus, Atmung und Elektronen-Transport	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Voraussetzung: Grundkenntnisse der Allgemeinen und Organischen Chemie.					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
m	Festkörperchemie	WP	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
	Betrachtungsweisen der Festkörperchemie und Festkörperphysik Grundlagen kristalliner Festkörper Phasen, Phasendiagramme Festkörper: Kräfte, Bindungen, Packungen Gittertypen und ihre Beziehungen Zintl-Phasen Synthesemethoden Reale Kristalle – Defektstrukturen Ionenleiter und ihre Anwendungen Metalle/Halbleiter/Isolatoren Kooperative elektrische und magnetische Eigenschaften und ihre Anwendungen				
Voraussetzung: Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, Grundkenntnisse der Physik					

CHE3 Vertiefung Fachwissenschaft und Fachdidaktik Chemie (Bilingualer Unterricht)						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden verfügen über vertiefte und anschlussfähige Fachkenntnisse in allen unterrichtsrelevanten Teilgebieten der Chemie. Auf dieser Basis sind die Studierenden in der Lage, vertiefende Fachinhalte zu systematisieren, didaktisch nach verschiedenen unterrichtsmethodischen Herangehensweisen zu strukturieren, experimentell zu erschließen, adressatengerecht in den Arbeitssprachen Deutsch und Englisch aufzubereiten und mit lebensnahen Kontexten aus dem Alltag, der Umwelt und der Technik zu verknüpfen.			P	13/120	13 LP	
Bemerkung: Das Modul baut auf den Grundlagen des Moduls Didaktik der Chemie (GymGe, BK) auf.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		13 LP	
Bemerkung: Inhalt, Form und Frist der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss durch Aushang bekannt gegeben. Die Hälfte der mündlichen Prüfung (15 min.) erfolgt in englischer Sprache.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Innovative Themen der Chemie für die schulische Praxis GymGe, BK (Labothek)	Erschließung, interdisziplinäre Vernetzung und didaktische Aufbereitung fachwissenschaftlicher Inhalte, didaktische Reduktion, selbstständiges Erproben geplanter Vermittlungswege durch betreutes Microteaching im Rahmen der Schüler-Labothek Wuppertal, Evaluation und Optimierung des durchgeführten Microteachings.	P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
b	Didaktik und Methodik II für Lehramt GymGe, BK	Basiskonzepte der Chemie, Ziele, Standards und Methoden des Chemieunterrichts, Planung und Reflektion von Unterrichtsstunden nach verschiedenen methodischen Herangehensweisen, Erstellung und Beurteilung von adressatengerechten Arbeitsmaterialien in den Arbeitssprachen Deutsch und Englisch, Schülervorstellungen, Binnendifferenzierung.	P	Vorlesung/ Seminar	2	2 LP
c	Schulorientiertes Experimentieren II für Lehramt GymGe, BK	Elementaranalyse, Ermittlung der Strukturformel, Isomerie, Oxidation von Alkoholen, Nachweise, Organische Säuren, Veresterungen und chemisches Gleichgewicht, Substitutionen, Eliminierung und Additionen, Makromoleküle, Farbigkeit und Farbstoffe.	P	Praktikum	5	6 LP
Bemerkung: Praktikum mit Seminar, Protokollmappe in englischer Sprache						

CHE4 Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Chemie - Bilingualer Unterricht)						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Absolventinnen und Absolventen können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere fachdidaktischer Theorieansätze analysieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter, bilingualer Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen. Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen und reflektieren, sowie (bilinguale) Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher und sprachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln. Sie können Unterrichtsprojekte in der Arbeitssprache Englisch vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durchführen und reflektieren.			P	3/120	3 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		3 LP	
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung	Konzeption einer längeren Unterrichtsreihe für einen kompetenzorientierten Chemieunterricht mit bilingualen Sequenzen unter Berücksichtigung verschiedener Unterrichtsmethoden, Erstellung von Verlaufsplänen und Unterrichtsmaterialien und reflexiver Sprachenbetrachtung	P	Seminar	2	3 LP