

Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Erste Änderung der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Chemie (AMB Nr. 79/2015)

Kern- und Zweitfach im Kombinationsstudiengang mit
Lehramtsbezug

Erste Änderung der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach „Chemie“ (AMB Nr. 79/2015)

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 15. Februar 2017 die erste Änderung der Studienordnung erlassen*:

Artikel I

1. In § 5 (a) wird die Bezeichnung „Modul 11“ vor „Bachelorarbeit“ entfernt.
2. In „Anlage 1: Modulbeschreibungen“ werden die Modulbeschreibungen der Module 1-10 durch die Modulbeschreibungen 1-10 gemäß Anlage 1 dieser Änderungsordnung ersetzt.
3. „Anlage 2: Idealtypische Studienverlaufspläne“ wird durch die Anlage 2 dieser Änderungsordnung ersetzt.

Artikel II

- (1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.
- (2) Die fachspezifische Studienordnung vom 21. August 2015 (Amtl. Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 79/2015) in der Fassung dieser Änderungsordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Änderungsordnung aufnehmen oder im Wege eines Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsels oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Änderungsordnung aufgenommen oder im Wege eines Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsels oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, führen ihr Studium übergangsweise nach den bisher für sie geltenden Regelungen fort. Alternativ können sie die fachspezifische Studienordnung vom 21. August 2015 (Amtl. Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 79/2015) in der Fassung dieser Änderungsordnung einschließlich der zugehörigen fachübergreifenden und fachspezifischen Studien- und Prüfungsregelungen wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Ab 01. Oktober 2019 gilt die Studienordnung vom 21. August 2015 ausnahmslos in der Fassung dieser Änderungsordnung. Beim Übergang in die Studienordnung vom 21. August 2015 in der Fassung dieser Änderungsordnung werden bisherige Leistungen entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

* Die Universitätsleitung hat die erste Änderung der Studienordnung am 20. April 2017 bestätigt.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

1. Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)		Leistungspunkte: 15	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Atombau, den Aufbau des Periodensystems, die chemischen Bindungsarten, das chemische Gleichgewicht, die Energetik und Geschwindigkeit chemischer Reaktionen und stöchiometrisches Rechnen. Fundierte Kenntnisse über Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen und die wichtigsten Elemente des Periodensystems. Ferner werden grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten in der experimentellen Arbeitsweise in der Allgemeinen und Anorganischen Chemie vermittelt.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Keine</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	5 LP, Teilnahme	Atombau, Struktur der Elektronenhülle und Aufbau des Periodensystems, chemische Bindung, chemische Reaktion, Stöchiometrie, Geschwindigkeit chemischer Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Säuren, Basen, Salze, Löslichkeitsprodukte, pH-Werte, Redoxreaktionen, Nernstgleichung, galvanische Elemente, Spannungsreihe, Stoffchemie: Wasserstoff, Edelgase, Halogene, Alkalimetalle, Chalkogene, Erdalkalimetalle, Triele, Tetrele, Pentele
UE	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>120 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	4 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	5 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (10-12)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Grundoperationen, Stofftrennung, Stoffidentifizierung, qualitative Analysen, präparativ anorganische Aufgaben
Modulabschlussprüfung	<p><u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung</p>	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

2. Mathematik (MAT)		Leistungspunkte: 6	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende mathematische Kenntnisse zur quantitativen Beschreibung chemischer Inhaltsbereiche.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> (2 WS, 2 SS) <u>90 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	3 LP, Teilnahme	Funktionen einer Variablen (Begriff, Schreibweisen, Darstellung; insbes. Exponential- und Logarithmusfunktionen), Differentiation, Integration (unbestimmt, bestimmt), Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Gradienten, Extremwerte, Fitten von Daten, lineare Regression, Differentialgleichungen und Anwendungen in der Chemie und Physik (Lambert-Beer'sches Gesetz, radioaktiver Zerfall, chemische Kinetik), Vektorrechnung (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Matrizen, Matrixmultiplikation), Wahrscheinlichkeitsrechnung (Verteilungen, Typen von Verteilungsfunktionen)
UE	<u>2 SWS</u> (SS) <u>30 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 5 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	Siehe VL
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> 1. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung (WS) 2. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung (SS)	1 LP, Bestehen 1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

3. Organische Chemie (ORC)		Leistungspunkte: 15	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Grundlagen der Organischen Chemie. Diese umfassen u.a. Kenntnisse über die elektronische Struktur, chemische Bindung, Nomenklatur sowie Darstellung und Reaktivität organischer Verbindungen. An relevanten Beispielen werden die Gewinnung, Eigenschaften und die Anwendung organischer Substanzen sowie Substanzklassen im Alltag, der Industrie und Forschung behandelt. Die Studierenden erlernen grundlegende Reaktionstypen und -mechanismen und sind in der Lage, Reaktionen theoretisch zu beschreiben, praktisch durchzuführen und organische Verbindungen mittels geeigneter analytischer Methoden zu charakterisieren.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Bestandenes Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	5 LP, Teilnahme	Einführung, Elektrophile Additionen und Stereochemie, Substitutions- und Eliminierungsreaktionen, Carbonylverbindungen, aromatische Verbindungen, bioorganische Verbindungen, spezielle Themen, analytische Methoden
SE	<u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	4 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	5 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (10-12)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Planung und Durchführung organisch-chemischer Reaktionen. Theoretische Vorbereitung, Arbeitssicherheit sowie Durchführung und Protokollierung organisch-chemischer Synthesen. Erlernen typischer Arbeitstechniken (u.a. Umkristallisieren, Destillieren, Extrahieren) und Analysemethoden (physikalische Eigenschaften, Chromatographie) an Hand wichtiger Reaktionstypen und -klassen. Auswertung spektroskopischer und spektrometrischer Daten (u.a. UV, IR, NMR, MS)
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

4. Physikalische Chemie (PHC)		Leistungspunkte: 11	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Fachdisziplin Physikalische Chemie eingeführt und erwerben Basiskenntnisse zur chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie, der Kinetik sowie der Spektroskopie. Ferner erlernen die Studierenden experimentelles Arbeiten zur Charakterisierung stofflicher und physikalischer Eigenschaften, die Auswertung und Interpretation von Messwerten sowie das Protokollieren von Ergebnissen.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Bestandenes Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC) [MODUL 3 ORC entfernt] Mindestens eine bestandene Prüfung von Modul 2 „Mathematik“ (MAT) Für LTP zusätzlich: Teilnahme an der Prüfung dieses Moduls 4 (PHC) (findet vor dem LTP statt)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	3 LP, Teilnahme	Zustandsgleichungen, thermodynamische Hauptsätze, Entropie als Zustandsfunktion, reversible und irreversible Arbeit, Wärmekraftmaschinen, chemische Gleichgewichte: Freie Enthalpie, Phasengleichgewichte, Mischphasen (Einführung), Grundlagen der Elektrochemie, Redoxreaktionen, elektrochemische Zellen, Kinetische Gesetze 0.-3. Ordnung, Betrachtung einfacher Reaktionsmechanismen, Näherungen, Arrhenius-Gleichung, Katalyse
UE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<u>5 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	5 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (10)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik und Spektroskopie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

5. Analytische Chemie (ANC)		Leistungspunkte: 6	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Analytischen Chemie; sie sind in der Lage, analytische Probleme eigenständig zu formulieren und zu bearbeiten sowie selbstständig theoretische und praktische Lösungen einfacher analytischer Fragestellungen zu erarbeiten.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Bestandenes Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Grundlagen der Analytik, Elektroanalytische Methoden, Spektroskopische Methoden der Analytik (Photometrie, Atomspektroskopie, Flammen-AAS, Emissionsspektalanalyse), Chromatografie
UE	<u>2 SWS</u> <u>30 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 5 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<u>3 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 35 Stunden Präsenzzeit, 25 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (8-10)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Ausgewählte Versuche zu titrimetrischen Verfahren (Neutralisations-, Redox- und Fällungsverfahren, Komplexbildungstitionen) zu elektroanalytischen Methoden (Potentiometrie, Konduktometrie, Elektrogravimetrie), zu optischen Methoden (Photometrie, Flammen-AAS) und chromatografischen Methoden
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

6. Physik (PHY)		Leistungspunkte: 7	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in Grundbegriffen der Mechanik, der Elektrostatik, der Elektrodynamik und Optik sowie der Quantenphysik.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> (2 SS, 2 WS) <u>60 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Koordinatensysteme, Grundbegriffe der Bewegung, Newtonsche Axiome, Arbeit und Energie, Erhaltungssätze, Bewegung starrer Körper, Schwingungs- und Wellenlehre, Coulomb-Wechselwirkung, Elektrostatik, elektrischer Strom und Magnetismus, Elektromagnetische Wellen, Geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quantenphysik
UE	<u>1 SWS</u> (SS) <u>30 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<u>2 SWS</u> (WS) <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (3-6)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Messaufgaben zur Mechanik, Elektrodynamik und Optik
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> 1. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung (SS) 2. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung (WS)	1 LP, Bestehen 1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

7. Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie (FLC)			
			Leistungspunkte: 7 LP in üWP Bereich: 6
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden beschreiben und erklären, wenden an und bewerten grundlegendes Wissen der Chemiedidaktik. Im Rahmen der Vorlesung übertragen die Studierenden theoretisch fundierte Konzepte auf Lehr- und Lernsituationen und leiten aus empirischen Befunden Prinzipien für pädagogische Handlungsfelder ab. Vor diesem Hintergrund strukturieren sie im Begleitseminar Lehr- und Lerneinheiten zu exemplarischen Inhalten, führen diese durch und schätzen deren Wirkungen Kriterien bezogen ein. Im Aufbauseminar thematisieren die Studierenden einzelne Prozesse der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung unter besonderer Berücksichtigung der Umsetzung schulischer Experimentiermöglichkeiten und dem Herstellen angemessener Bezüge ausgewählter Repräsentationsebenen. Sie entwickeln und arbeiten mit Untersuchungsansätzen, in deren Rahmen sie Hypothesen durch eine wissenschaftliche Beobachtung, ein Experiment oder durch ein Modell überprüfen. Sie strukturieren Lernumgebungen zu den wissenschaftlichen Untersuchungen und argumentieren deren Beitrag zum Kompetenzerwerb der Lernenden. Die Studierenden beschreiben, erklären und begründen die Lehr- und Lernbarkeit von exemplarischen chemischen Inhalten. Die Studierenden recherchieren chemiedidaktische Literatur in Bibliotheken, Datenbanken und im Internet.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Keine</p>			
<p>Hinweis: Wird das Modul im überfachlichen Wahlpflichtbereich studiert, umfasst es 6 LP (VL 2 LP, SE 2 LP, SE 2 LP)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u> (SS) <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Grundlagen der Organisation, Evaluation und Förderung von Lehr- und Lernprozessen im Chemieunterricht, Möglichkeiten und Formen der inneren Differenzierung, Kriterien zur Erstellung und zum Einsatz inklusiver Lernmaterialien
SE	<u>2 SWS</u> (SS) <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme Referat einschl. fachliche Diskussion im Umfang von 30 Minuten	Exemplarische unterrichtliche Umsetzung ausgewählter chemiedidaktischer Fragestellungen, Möglichkeiten und Formen der inneren Differenzierung, Berücksichtigung von Kriterien zum Einsatz und zur Erstellung inklusiver Lernmaterialien
SE	<u>2 SWS</u> (WS) <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme Referat, inklusive Experimente sowie fachlicher und fachdidaktischer Diskussion von 30 Minuten	Experimentelle Umsetzung von ausgewählten Themen des Rahmenlehrplans mit einer Orientierung zur anorganischen Chemie, analytischen Chemie, physikalischen Chemie, theoretischen Chemie oder organischen Chemie oder Biochemie, Möglichkeiten und Formen der inneren Differenzierung, insbesondere bei der experimentellen Umsetzung (z.B. unterschiedliche Anforderungsniveaus, Hilfestellungen, Experimentierboxen, eLearning Tools)
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Hausarbeit, einschließlich Vorbereitung	1 LP, Bestehen	Schriftliche Ausarbeitung: 10 Seiten bzw. 18.000 Zeichen, inkl. Leerzeichen
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

8. Alltagsbezogene Chemie (ALC)		Leistungspunkte: 6	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Es werden fundierte Kenntnisse über die vielseitigen Anwendungen der Chemie im Alltag vermittelt. Die Studierenden können chemische Prozesse im Alltag beschreiben und erklären und chemische Phänomene des täglichen Lebens interpretieren.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Beständenes Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC) Teilnahme an der Prüfung von Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	3 LP, Teilnahme	Ausgewählte Themen aus folgenden Gebieten: Anorganische und organische Produkte der Industrie; Arzneimittel; Pflanzenschutz; Farbstoffe und Pigmente; Tenside; Reinigungs- und Pflegemittel; Textilfasern; Chemie in der Mikroelektronik; Chemie und Energie (fossile Rohstoffe, Brennstoffzelle); Umweltbereiche Boden, Wasser, Luft; Werkstoffe (Metalle, Polymere, Keramische Materialien, Faserverbundwerkstoffe, Baustoffe); Korrosionsschutz; Chemie der Lebensmittel und Getränke; Chemie und Geologie/Archäologie; Chemie in der Reprographie und Kommunikation
UE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Siehe VL
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

9. Biochemie (BIC)		Leistungspunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden eignen sich die Grundlagen der Biochemie und der bioorganischen Chemie an. Diese umfassen u.a. Kenntnisse über die Evolution, Leben, zelluläre Systeme und den zugrundeliegenden chemischen und physikalischen Hintergründen. Die Studierenden erlernen Grundkenntnisse über Biomoleküle, enzymatische Reaktionen sowie die Funktionsweise komplexer biochemischer Prozesse auf molekularer Ebene. Es wird zudem auf biochemisch relevante Substanzen und Prozesse des Alltags eingegangen und aktuelle Entwicklungen in der Forschung berücksichtigt. Den Studierenden werden außerdem bioorganische Verfahren zur Synthese von Biomolekülen und moderne Analyseverfahren vermittelt.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Beständenes Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Evolution, Struktur, Dynamik und Funktion von Biomolekülen, zelluläre Strukturen und Prozesse, Erzeugung und Speicherung chemischer Energie, Aufbau und Abbau von Biomolekülen, Transportvorgänge, Speicherung und Verarbeitung von genetischer Information (Struktur von DNA und RNA, Replikation, Transkription, Translation, Gentechnik)
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Siehe VL
LTP	<u>3 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 35 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme Fachgespräche (je ca. 15 Minuten), Durchführung und Protokollierung (je ca. 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (6-10)	Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit. Ausgewählte Versuche aus dem Inhaltsbereich der Vorlesung, z.B.: Chemische Synthese und Derivatisierung von bioorganischen Verbindungen, Isolation, Nachweis von Biomolekülen, qualitative und quantitative Untersuchung biochemischer Prozesse, Trenn- und Analyseverfahren, moderne chemische und molekularbiologische Methoden
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

10. Spektroskopie und Strukturchemie (SSC)		Leistungspunkte: 6	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der spektroskopischen Methoden und ihrer Anwendung zur Strukturaufklärung.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Bestandenes Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC) Teilnahme an der Prüfung von Modul 4 „Physikalische Chemie“ (PHC) [statt Modul bestanden] Teilnahme an der Prüfung von Modul 5 „Analytische Chemie“ (ANC) [statt Modul bestanden]			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Spektroskopie: Grundlagen der Spektroskopie, Rotationspektroskopie, Schwingungsspektroskopie, Elektronenübergänge, Strahlende Desaktivierung (Fluoreszenz, Phosphoreszenz), Magnetische Resonanz
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Molekülstruktur: Aspekte der Molekülstruktur, Massenspektrometrie, Magnetische Resonanzspektroskopie, Optische Spektroskopien (IR/Raman, UV/VIS, ORD/CD, Beugungsverfahren), Gekoppelte Techniken (LCNMR, GC-MS, LC-MS)
UE	<u>2 SWS</u> <u>30 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 5 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	Siehe VL
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur 90 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung 45 Minuten inkl. Prüfungsvorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

Anlage 2: Idealtypische Studienverlaufspläne

Die folgende Verteilung der Module auf die Semester entspricht einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf. Ein Studium nach diesen Studienverlaufsplänen ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird. Für einen Auslandsaufenthalt wird jeweils das 4. oder 6. Fachsemester empfohlen. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eine Learning Agreements empfohlen.

2.1. Kernfach Chemie im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug, 97 (113) LP

Nr. des Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Sem. (WS)	2. Sem. (SS)	3. Sem. (WS)	4. Sem. (SS)	5. Sem. (WS)	6. Sem. (SS)
1	AAC	12 SWS 15 LP					
2	MAT	2 SWS 2,5 LP	4 SWS 3,5 LP				
3	ORC		12 SWS 15 LP				
4	PHC			11 SWS 11 LP			
5	ANC			7 SWS 6 LP			
6	PHY				3 SWS 3 LP	4 SWS 4 LP	
7	FLC				4 SWS 4 LP	2 SWS 3 LP	
8	ALC				6 SWS 6 LP		
9	BIC					7 SWS 8 LP	
10	SSC					6 SWS 6 LP	
	BAC (Bachelorarbeit)						10 LP
	Sprachbildung		X SWS (5 LP)				
	Bildungswissenschaften			X SWS (7 LP)	X SWS (4 LP)		
SWS und LP je Semester		14 SWS 17,5 LP	16+X SWS 18,5(23,5) LP	18+X SWS 17(24) LP	13+X SWS 13(17) LP	19 SWS 21 LP	10 LP

2.2. Zweitfach Chemie im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug, 67 LP

Nr. des Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Sem. (WS)	2. Sem. (SS)	3. Sem. (WS)	4. Sem. (SS)	5. Sem. (WS)	6. Sem. (SS)
1	AAC	12 SWS 15 LP					
2	MAT	2 SWS 2,5 LP	4 SWS 3,5 LP				
3	ORC		12 SWS 15 LP				
4	PHC			11 SWS 11 LP			
5	ANC			7 SWS 6 LP			
6	PHY				3 SWS 3 LP	4 SWS 4 LP	
7	FLC				4 SWS 4 LP	2 SWS 3 LP	
SWS und LP je Semester		14 SWS 17,5 LP	16 SWS 18,5 LP	18 SWS 17 LP	7 SWS 7 LP	6 SWS 7 LP	

Erste Änderung der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach „Chemie“ (AMB Nr. 79/2015)

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 15. Februar 2017 die erste Änderung der Prüfungsordnung erlassen*:

Artikel I

Die „Anlage: Übersicht über die Prüfungen“ wird durch die Anlage dieser Änderungsordnung ersetzt.

Artikel II

(1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

(2) Die fachspezifische Prüfungsordnung vom 21. August 2015 (Amtl. Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 79/2015) in der Fassung dieser Änderungsordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Änderungsordnung aufnehmen oder im Wege eines Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsels oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Änderungsordnung aufgenommen oder im Wege eines Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsels oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, führen ihr Studium übergangsweise nach den bisher für sie geltenden Regelungen fort. Alternativ können sie die fachspezifische Prüfungsordnung vom 21. August 2015 (Amtl. Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 79/2015) in der Fassung dieser Änderungsordnung einschließlich der zugehörigen fachübergreifenden und fachspezifischen Studien- und Prüfungsregelungen wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Ab 01. Oktober 2019 gilt die Prüfungsordnung vom 21. August 2015 ausnahmslos in der Fassung dieser Änderungsordnung. Beim Übergang in die Prüfungsordnung vom 21. August 2015 in der Fassung dieser Änderungsordnung werden bisherige Leistungen entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt. Studien- und Prüfungsregelungen wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Ab 01. Oktober 2019 gilt die Prüfungsordnung vom 21. August 2015 ausnahmslos in der Fassung dieser Änderungsordnung. Beim Übergang in die Prüfungsordnung vom 21. August 2015 in der Fassung dieser Änderungsordnung werden bisherige Leistungen entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

* Die Universitätsleitung hat die erste Änderung der Prüfungsordnung am 20. April 2017 bestätigt.

Anlage: Übersicht über die Prüfungen
Kernfach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug (113 LP)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU	Benotung
Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Teil 97 LP					
1	Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)	15	keine	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
2	Mathematik (MAT)	6	keine	1. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. 2. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. Gewichtung: 1:1	ja
3	Organische Chemie (ORC)	15	Bestandenes Modul 1 (AAC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
4	Physikalische Chemie (PHC)	11	Bestandenes Modul 1 (AAC) Mind. eine bestand. Prüfung von Modul 2 (MAT)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
5	Analytische Chemie (ANC)	6	Bestandenes Modul 1 (AAC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
6	Physik (PHY)	7	keine	1. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. 2. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. Gewichtung: 1:1	ja
7	Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie (FLC)	7	keine	Hausarbeit 10 Seiten bzw. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen	ja
8	Alltagsbezogene Chemie (ALC)	6	Bestandenes Modul 1 (AAC) Teilnahme an der Prüfung von Modul 3 (ORC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
9	Biochemie (BIC)	8	Bestandenes Modul 3 (ORC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
10	Spektroskopie und Strukturchemie (SSC)	6	Bestandenes Modul 3 (ORC) Teilnahme an der Prüfung von Modul 4 (PHC) Teilnahme an der Prüfung von Modul 5 (ANC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
	Bachelorarbeit (BAC)	10	Mindestens 8 bestandene Module, darunter die Module 1-5 und mindestens drei weitere Module aus den Modulen 6-10.	Wiss. Arbeit und Dokumentation, 30 Seiten bzw. 54.000 Zeichen inkl. Leerzeichen, Bearbeitungszeit: 12 Wochen, Verteidigung: Präsentation 45 Minuten inkl. sich anschließender Diskussion, Gewichtung: 2:1 (Wiss. Arbeit und Dokumentation/Verteidigung)	ja
Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung (16 LP)					
	Studienanteile Bildungswissenschaften (11 LP) und Sprachbildung (5 LP)	16	Es gilt die Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung.		

Zweifach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug 67 LP

Nr. des Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU	Benotung
Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Teil 67 LP					
1	Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)	15	keine	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
2	Mathematik (MAT)	6	keine	1. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. 2. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. Gewichtung: 1:1	ja
3	Organische Chemie (ORC)	15	Bestandenes Modul 1 (AAC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
4	Physikalische Chemie (PHC)	11	Bestandenes Modul 1 (AAC) Mind. eine bestand. Prüfung von Modul 2 (MAT)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
5	Analytische Chemie (ANC)	6	Bestandenes Modul 1 (AAC)	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.	ja
6	Physik (PHY)	7	keine	1. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. 2. Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min. Gewichtung: 1:1	ja
7	Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie (FLC)	7	keine	Hausarbeit 10 Seiten bzw. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen	ja

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer

Nr. des Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU	Benotung
7	Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie (FLC)	6	Das Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.		nein