

# Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

## Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Chemie

Kern- und Zweitfach im Kombinationsstudiengang mit  
Lehramtsbezug



# Fachspezifische Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach „Chemie“

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 18. März 2015 die folgende Studienordnung erlassen\*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Lehrveranstaltungsarten
- § 5 Module des Kernfachs für Kombinationsstudiengänge
- § 6 Module des Zweitfachs für Kombinationsstudiengänge
- § 7 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Idealtypische Studienverlaufspläne

## § 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für das Bachelorstudium im Fach Chemie. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Chemie, der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung sowie der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Beginn des Studiums

Ein Studium nach idealtypischem Studienverlaufplan gemäß Anlage 2 ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

## § 3 Ziele des Studiums

(1) Das Studium zielt auf die Vermittlung grundlegender Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Chemie. Dies umfasst sowohl das kritische Verständnis der zentralen Theorien, Prinzipien und Methoden als auch basales experimentelles Geschick zur Erschließung der fachtypischen Denk- und Arbeitsweisen. Es vermittelt somit sowohl in fachlichen als auch in fachdidaktischen Anteilen die Grundlagen zur Anwendung und eigenständigen Erschließung

von professionswissensrelevanten Inhalten. Das Bachelorstudium vermittelt in einer forschungs-basierten Lehre ein Verständnis für die Flexibilität und Dynamik des Wissens ebenso, wie eine internationale Sichtweise überfachliche Kompetenzen, Offenheit und letztlich das Bestreben der Weiterentwicklung und Professionalisierung fördert.

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums qualifiziert für das lehramtsbezogene Masterstudium im Fach Chemie.

## § 4 Lehrveranstaltungsarten

Eine Lehrveranstaltungsart ist über die in der ZSP-HU benannten Lehrveranstaltungsarten hinaus auch das Labortechnische Praktikum (LTP).

Labortechnische Praktika dienen der Vermittlung und dem Erwerb experimenteller Fähigkeiten und praktischer Kenntnisse von den Arbeitsmethoden der Chemie und den Eigenschaften chemischer Substanzen und beinhalten die Durchführung, Protokollierung und Auswertung von Experimenten. Sie können blockweise oder studienbegleitend absolviert werden. Sicherheitsaspekte im Umgang mit Gefahrstoffen und Chemikalien sowie bei der Vermeidung von Laborbränden etc. werden vermittelt. Üblicherweise wird aus sicherheitstechnischen Gründen vor jedem Versuch ein Antestat durchgeführt. In der Regel wird vor Beginn eines jeden LTP eine Sicherheitseinweisung durchgeführt. Die Teilnahme an der Sicherheitseinweisung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der betreffenden Lehrveranstaltung.

## § 5 Module des Kernfachs für Kombinationsstudiengänge

Das Kernfach Chemie mit Lehramtsbezug beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 113 LP:

(a) Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Anteil (97 LP):

- Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC), 15 LP
- Modul 2 „Mathematik“ (MAT), 6 LP
- Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC), 15 LP
- Modul 4 „Physikalische Chemie“ (PHC), 11 LP
- Modul 5 „Analytische Chemie“ (ANC), 6 LP
- Modul 6 „Physik“ (PHY), 7 LP
- Modul 7 „Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“ (FLC), 7 LP
- Modul 8 „Alltagsbezogene Chemie“ (ALC), 6 LP
- Modul 9 „Biochemie“ (BIC), 8 LP
- Modul 10 „Spektroskopie und Strukturchemie“ (SSC), 6 LP
- Modul 11 „Bachelorarbeit“ (BAC), 10 LP

\* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 30. Juli 2015 bestätigt.

(b) Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung (16 LP):

Darüber hinaus sind die Studienanteile Bildungswissenschaften im Umfang von 11 LP und Sprachbildung im Umfang von 5 LP zu absolvieren (gemäß der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung).

**§ 6 Module des Zweitfachs Chemie für den Kombinationsstudiengang**

Das Zweitfach Chemie mit Lehramtsbezug beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 67 LP:

Fachwissenschaft und Fachdidaktik (67 LP):

- Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC), 15 LP
- Modul 2 „Mathematik“ (MAT), 6 LP
- Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC), 15 LP
- Modul 4 „Physikalische Chemie“ (PHC), 11 LP
- Modul 5 „Analytische Chemie“ (ANC), 6 LP
- Modul 6 „Physik“ (PHY), 7 LP
- Modul 7 „Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“ (FLC), 7 LP

**§ 7 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer**

Die Module, die das Fach Chemie für den überfachlichen Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -fächer anbietet, sind in der Studien- und Prüfungsordnung des Monobachelorstudiums Chemie (AMB Nr. 03/2015) veröffentlicht. Darüber hinaus wird das Modul 7 „Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“ angeboten.

**§ 8 In-Kraft-Treten**

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

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortgesetzt haben, gilt die Studienordnung vom 08. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 69/2007) in Verbindung mit der ersten Änderung vom 16. Juli 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 32/2008) übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Studienordnung einschließlich der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. § 1 Satz 3 bleibt unberührt. Mit Ablauf des 30. September 2019 tritt die Studienordnung vom 08. Oktober 2007 außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Studienordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

**Anlage 1: Modulbeschreibungen**

<b>1. Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)</b>		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	<p>AAC VL:</p> <p>Atombau; Struktur der Elektronenhülle und Aufbau des Periodensystems; chemische Bindung; chemische Reaktion; Stöchiometrie; Geschwindigkeit chemischer Reaktionen; chemische Gleichgewicht; Säuren, Basen, Salze, Löslichkeitsprodukte, pH-Werte; Redoxreaktionen; Nernstgleichung; galvanische Elemente; Spannungsreihe; Stoffchemie: Wasserstoff, Edelgase, Halogene, Alkalimetalle, Chalkogene, Erdalkalimetalle, Triele, Tetrele, Pentele</p>
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	<p>AAC UE:</p> <p>Siehe Vorlesung</p>
LTP	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>150 Stunden</u>                      45 Stunden Präsenzzeit,                      45 Stunden                      Vor- und                      60 Stunden Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	5 LP, Teilnahme	<p>AAC LTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Labortechnik und Arbeitssicherheit</li> <li>- Grundoperationen; Stofftrennung; Stoffidentifizierung; qualitative Analysen; präparativ anorganische Aufgaben</li> </ul>
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		

<b>2. Mathematik (MAT)</b>		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>  <u>90 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	3 LP, Teilnahme	MAT VL:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen einer Variablen (Begriff, Schreibweisen, Darstellung; insbes. Exponential- und Logarithmusfunktionen)</li> <li>- Differentiation</li> <li>- Integration (unbestimmt, bestimmt)</li> <li>- Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Gradienten, Extremwerte</li> <li>- Fitten von Daten, lineare Regression</li> <li>- Differentialgleichungen und Anwendungen in der Chemie und Physik (Lambert-Beer'sches Gesetz, radioaktiver Zerfall, chemische Kinetik)</li> <li>- Vektorrechnung (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Matrizen, Matrixmultiplikation)</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsrechnung (Verteilungen, Typen von Verteilungsfunktionen)</li> </ul>
UE	<u>2 SWS</u>  <u>30 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 5 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	siehe Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> 1. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung 2. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung	1 LP, Bestehen  1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester</span>		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

3. Organische Chemie (ORC)			Leistungspunkte: 15
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden eignen sich die Grundlagen der Organischen Chemie an. Diese umfassen u. a. Nomenklatur organischer Verbindungen, homologe Reihe der Alkane, petrochemische Gewinnung von Basischemikalien, organische Reaktionsmechanismen (radikalische/nukleophile/elektrophile Substitution, Eliminierung, Addition, Umlagerungen, pericyclische Reaktionen) und Eigenschaften organischer Verbindungen (Carbonylgruppe, C-H-Azidität, Aromatizität, Stereochemie).			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Nr.1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC)			
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	ORC VL:  Nomenklatur organischer Verbindungen, homologe Reihe der Alkane, petrochemische Gewinnung von Basischemikalien, organische Reaktionsmechanismen (nukleophile Substitution, Eliminierung, Addition, Umlagerungen, pericyclische Reaktionen) und Eigenschaften organischer Verbindungen (Carbonylgruppe, C-H-Azidität, Aromatizität, Stereochemie)
SE	<u>4 SWS</u>  <u>120 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	4 LP, Teilnahme	ORC SE:  siehe Vorlesung
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  Protokollierung (je 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (10-12) und Fachgespräche (15 Minuten)	ORC LTP:  Präparative und analytische organisch-chemische Arbeitstechniken, grundlegende organisch-chemische Reaktionen, Anfertigen von organischen Präparaten.
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		

<b>4. Physikalische Chemie (PHC)</b>		Leistungspunkte: 11	
<p>Lern- und Qualifikationsziele:                      Die Studierenden werden in die Fachdisziplin Physikalische Chemie eingeführt und erwerben fundierte Basiskenntnisse zur Chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie, der Kinetik sowie der Spektroskopie. Ferner erlernen die Studierenden verschiedene Messtechniken zur Aufnahme von experimentellen Ergebnissen und Daten zur Beschreibung und Charakterisierung von stofflichen und physikalischen Eigenschaften. Sie werden in der Aufnahme von Messwerten geschult und zur Bewertung von Ergebnissen auf Grund experimenteller Daten befähigt. Die Studierenden erlernen experimentelles Arbeiten, das Protokollieren von Ergebnissen sowie die Auswertung und Interpretation von Messwerten.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:                      VL, UE: Nr. 1 (AAC), Nr. 2 (MAT) und Nr. 3 (ORC)                      LTP: Klausur oder mündliche Prüfung in Nr. 4 „Physikalische Chemie“ (PHC)</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>90 Stunden</u>                      45 Stunden Präsenzzeit,                      45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	3 LP, Teilnahme	<p>PHC VL:</p> <p>Zustandsgleichungen; Thermodynamische Hauptsätze; Entropie als Zustandsfunktion; Reversible und irreversible Arbeit, Wärmekraftmaschinen; chemische Gleichgewichte - Freie Enthalpie, Phasengleichgewichte; Mischphasen (chemisches Potential, Gefrierpunktserniedrigung, osmotischer Druck); Elektrochemie: Indikatoren, Puffer, Redoxreaktionen, Galvanische Zellen, Standard- und Bezugselektroden; Elektrolysezellen                      Kinetik (Kinetische Gesetze 0.-3.Ordnung, Halbwertszeiten), Parallel- und Folgereaktionen, Bodensteinprinzip, Arrhenius-Gleichung, Katalyse</p>
UE	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u>                      25 Stunden Präsenzzeit,                      35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	2 LP, Teilnahme	<p>PHC UE:</p> <p>siehe Vorlesung</p>
LTP	<p><u>5 SWS</u></p> <p><u>150 Stunden</u>                      60 Stunden Präsenzzeit,                      90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	<p>5 LP, Teilnahme,</p> <p>Protokollierung (je 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (10) und Fachgespräche (15 Minuten)</p>	<p>PHC LTP:</p> <p>Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik und Spektroskopie</p>

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		

<b>5. Analytische Chemie (ANC)</b>		Leistungspunkte: 6	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über die grundlegenden Kenntnisse der Analytischen Chemie; sie sind in der Lage, analytische Probleme eigenständig zu formulieren und zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, selbstständig theoretische und praktische Lösungen einfacher analytischer Fragestellungen zu erarbeiten.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: 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	ANC VL:  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	ANC UE:  siehe Vorlesung
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,  Protokollierung (je 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (8-10) und Fachgespräche (15 Minuten)	ANC LTP:  Ausgewählte Versuche zu titrimetrischen Verfahren (Neutralisations-, Redox- und Fällungsverfahren, Komplexbildungstitrationen) 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		

<b>6. Physik (PHY)</b>		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>  <u>60 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	PHY VL:  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 (2. Semester)	<u>1 SWS</u>  <u>30 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	PHY UE:  Siehe Vorlesung
PR (3. Semester)	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme  Protokollierung (je 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (8-10) und Fachgespräche (15 Minuten)	Phy UE:  Messaufgaben zur Mechanik, Elektrodynamik und Optik
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> 1. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung 2. Klausur 90 Minuten und Vorbereitung	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		

<b>7. Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie (FLC)</b>			Leistungspunkte: 7
<p><b>Lern- und Qualifikationsziele:</b>                      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>			
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	FLC VL:  - 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>  <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	FLC SE I:  - 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>  <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	FLC SE II:  - 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		

<b>8. Alltagsbezogene Chemie (ALC)</b>		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:                      Modul 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“ (AAC) und Modul 3 „Organische Chemie (ORC)“</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>90 Stunden</u>                      45 Stunden Präsenzzeit,                      45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	3 LP, Teilnahme	<p>ALC VL:</p> <p>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</p>
UE	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u>                      25 Stunden Präsenzzeit,                      35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	2 LP, Teilnahme	<p>ALC UE:</p> <p>siehe Vorlesung</p>
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 type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>9. Biochemie (BIC)</b>		Leistungspunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele:                  Die Studierenden eignen sich die Grundlagen der Biochemie und der Bioorganischen Chemie an: Grundlagen der Molekularbiologie (DNA Replikation, Transkription), biologischer Stoffwechsel, Eigenschaften und Synthese von Naturstoffen.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:                  Modul 3 „Organische Chemie“ (ORC) und Modul 5 „Analytische Chemie“ (ANC)</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	BIC VL:  Struktur, Dynamik und Funktion von Biomolekülen; Chemie zellulärer Strukturen; Erzeugung und Speicherung chemischer Energie; Aufbau und Abbau von Biomolekülen; Transportvorgänge; Speicherung und Verarbeitung von genetischer Information (Struktur von DNA und RNA, Replikation, Translation, Proteinbiosynthese, Kontrolle der Genexpression)
SE	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	BIC SE:  siehe Vorlesung
LTP	<u>3 SWS</u>  <u>90 Stunden</u> 35 Stunden Präsenzzeit, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme  Protokollierung (je 5 Seiten bzw. 9000 Zeichen inkl. Leerzeichen) der Experimente (8-10) und Fachgespräche (15 Minuten)	BIC LTP:  Ausgewählte Versuche aus dem Inhaltsbereich der Vorlesung, z.B.:  - Synthese und Nachweis einer Aminosäure; - Isolierung von DNA aus Naturstoffen; Replikation eines DNA-Abschnittes, Diagnose von Krankheitserregern (Lambda-Phagen) mittels PCR, Gelelektrophorese, Fluoreszenzindikatoren
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 <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>10. Spektroskopie und Strukturchemie (SSC)</b>		Leistungspunkte: 6	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der spektroskopischen Methoden und ihrer Anwendung zur Strukturaufklärung.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Modul 4 „Physikalische Chemie“ (PHC) und Modul 5 „Analytische Chemie“ (ANC)</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	Spektroskopie (SSC VL I): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Spektroskopie;</li> <li>- Rotationsspektroskopie; Schwingungsspektroskopie;</li> <li>- Elektronenübergänge;</li> <li>- Strahlende Desaktivierung (Fluoreszenz, Phosphoreszenz);</li> <li>- Magnetische Resonanz</li> </ul>
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Molekülstruktur (SSC VL II): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspekte der Molekülstruktur;</li> <li>- Massenspektrometrie; Magnetische Resonanzspektroskopie;</li> <li>- Optische Spektroskopien; IR/Raman, UV/VIS, ORD/CD; Beugungsverfahren;</li> <li>- Gekoppelte Techniken (LCNMR, GC-MS, LC-MS)</li> </ul>
UE	<u>2 SWS</u>  <u>30 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 5 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	1 LP, Teilnahme	SSC UE:  siehe Vorlesung
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 <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

## Anlage 2: Idealtypische Studienverlaufspläne

Ein Studium nach diesen Studienverlaufsplänen ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

### 2.1. Kernfach Chemie im Bachelorstudium mit Lehramtsbezug

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	AAC	12 SWS 15 LP					
2	MAT	3 SWS 3 LP	3 SWS 3 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	
11	BAC						Bachelorarbeit 10 LP
12	Bildungswissenschaften			7 LP	4 LP		
13	Sprachbildung				5 LP		
SWS und LP je Semester		15 SWS 18 LP	18 SWS 18 LP	22 SWS 24 LP	10 SWS 22 LP	15 SWS 21 LP	10 LP

Für einen Auslandsaufenthalt wird 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.

**2.2. Zweitfach Chemie im Bachelorstudium mit Lehramtsbezug**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	AAC	12 SWS 15 LP					
2	MAT	3 SWS 3 LP	3 SWS 3 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		15 SWS 18 LP	18 SWS 18 LP	22 SWS 17 LP	4 SWS 7 LP	2 SWS 7 LP	

Für einen Auslandsaufenthalt wird das 4. oder 5. Fachsemester empfohlen. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eine Learning Agreements empfohlen.

# Fachspezifische Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach „Chemie“

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 18. März 2015 die folgende Prüfungsordnung erlassen\*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Modulabschlussprüfungen
- § 5 Bachelorarbeit
- § 6 Freiversuche
- § 7 Gesamtnoten
- § 8 Akademischer Grad
- § 9 In-Kraft-Treten

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

## § 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für das Bachelorstudium im Fach Chemie. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Chemie, der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung sowie der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Regelstudienzeit

Kombinationsstudiengänge mit dem Kern- oder Zweitfach Chemie haben eine Regelstudienzeit von 6 Semestern.

## § 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Bachelorstudiums im Fach Chemie ist der Prüfungsausschuss des Instituts für Chemie zuständig.

## § 4 Modulabschlussprüfungen

Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, soweit nicht nach Maßgabe der ZSP-HU zwei Prüferinnen und Prüfer bestellt werden. Die Beisitzerin oder der Beisitzer beobachtet und protokolliert die Prüfung. Sie oder er beteiligt sich nicht am Prüfungsgespräch und der Bewertung.

## § 5 Bachelorarbeit

(1) Bestandene Bachelorarbeiten sind zu verteidigen.

(2) Bei der Berechnung der Note der Bachelorarbeit werden die Note für den schriftlichen Teil und die Note für die Verteidigung im Verhältnis 2 zu 1 gewichtet.

## § 6 Freiversuche

(1) Bestandene Modulabschlussprüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit angemeldet werden, können zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden.

(2) Die Möglichkeit nach Abs. 1 ist auf 2 Modulabschlussprüfungen begrenzt.

## § 7 Gesamtnoten

(1) Die Gesamtnote des Kernfachs wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Anteils einschließlich der Note der Bachelorarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und die Bachelorarbeit ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet. Eine Gesamtnote aus den Studienanteilen Bildungswissenschaften und Sprachbildung und die Abschlussnote des Kombinationsstudiengangs werden nach Maßgabe der ZSP-HU berechnet.

(2) Die Gesamtnote des Zweitfachs Chemie wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des Zweitfachs, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet.

(3) Modulabschlussprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anrechnung mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, sowie die für die entsprechenden Module ausgewiesenen Leistungspunkte werden bei den Berechnungen nach Abs. 1 bis 2 nicht berücksichtigt.

## § 8 Akademischer Grad

Wer den Kombinationsstudiengang mit dem Kernfach Chemie erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (abgekürzt „B.Sc.“).

## § 9 In-Kraft-Treten

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

\* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 30. Juli 2015 bestätigt.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortgesetzt haben, gilt die Prüfungsordnung vom 08. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 69/2007) in Verbindung mit der ersten Änderung vom 16. Juli 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 32/2008) übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Prüfungsordnung einschließlich der zugehörigen Studienordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des 30. September 2019 tritt die Prüfungsordnung vom 08. Oktober 2007 außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Prüfungsordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

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

Nr. d. 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
<b>Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Anteil (97 LP)</b>					
1	„Allgemeine und Anorganische Chemie“	15	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
2	„Mathematik“	6	keine	1. Klausur 90 Minuten, 2. Klausur 90 Minuten Gewichtung: je 1 LP	ja
3	„Organische Chemie“	15	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
4	„Physikalische Chemie“	11	Klausur oder mündliche Prüfung in Nr. 4 „Physikalischer Chemie“	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung(45 Minuten	ja
5	„Analytische Chemie“	6	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
6	„Physik“	7	keine	1. Klausur 90 Minuten, 2. Klausur 90 Minuten, Gewichtung: je 1 LP	ja
7	„Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“	7	keine	Hausarbeit 10 Seiten bzw. 18.000 Zeichen, inkl. Leerzeichen	ja
8	„Alltagsbezogene Chemie“	6	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
9	„Biochemie“	8	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	Ja
10	„Spektroskopie und Strukturchemie“	6	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
11	Bachelorarbeit	10		wissenschaftliche Dokumentation 30 Seiten bzw. 54.000 Zeichen inkl. Leerzeichen, Bearbeitungszeit: 12 Wochen Verteidigung: Präsentation 45 Minuten inkl. sich anschließender Diskussion, Gewichtung 2:1	ja
<b>Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung (16 LP)</b>					
	Studienanteile Bildungswissenschaften im Umfang von 11 LP und Sprachbildung im Umfang von 5 LP	insgesamt 16	Es gilt die Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung.		

**Zweifach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug (67 LP)**

Nr. d. 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
<b>Fachwissenschaft und Fachdidaktik (67 LP)</b>					
1	„Allgemeine und Anorganische Chemie“	15	keine	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
2	„Mathematik“	6	keine	1. Klausur 90 Minuten 2. Klausur 90 Minuten Gewichtung: je 1 LP	ja
3	„Organische Chemie“	15	Nr. 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
4	„Physikalische Chemie“	11	Klausur oder mündliche Prüfung in Nr. 4 „Physikalischer Chemie“	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
5	„Analytische Chemie“	6	Nr. 1 „Allgemeine und Anorganische Chemie“	Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 45 Minuten	ja
6	„Physik“	7	keine	1. Klausur 90 Minuten 2. Klausur 90 Minuten Gewichtung: je 1 LP	ja
7	„Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“	7	keine	Hausarbeit 10 Seiten bzw. 18.000 Zeichen, inkl. Leerzeichen	ja

**Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer**

Nr. d. 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
1	„Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie“	7	Das Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.		keine