

# Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

## Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere  
Masterstudiengänge



# Fachspezifische Studienordnung für den Masterstudiengang „Chemie“

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

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Lehrveranstaltungsarten
- § 5 Sprache
- § 6 Module des Studiums
- § 7 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge
- § 8 In-Kraft-Treten

**Anlage 1:** Modulbeschreibungen

**Anlage 2:** Idealtypischer Studienverlaufsplan

**Anlage 3:** Auflistung spezieller Arbeitsleistungen

## § 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Chemie. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Beginn des Studiums

Das Studium kann zum Winter- und Sommersemester aufgenommen werden. Ein Studium nach dem Studienverlaufsplan gemäß Anlage 2 ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

## § 3 Ziele des Studiums

(1) Das Studium zielt auf die Vermittlung eines vertieften Einblicks in die Forschungsthemen der Chemie und damit auch des konzeptionellen Rüstzeuges für selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten sowie eine anschließende Promotion. Absolventinnen und Absolventen sollen über die oben genannten Anforderungen hinaus die folgenden Kompetenzen erwerben:

- theoretisch und methodisch breit angelegte und vertiefte Kenntnisse der anorganischen,

organischen, analytischen, physikalischen und theoretischen Chemie

- Kenntnis und Anwendung der verbindenden Konzepte der Chemie
- weitere, der neuesten Entwicklung entsprechende experimentelle Fähigkeiten für die chemische Forschung

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums qualifiziert für eine eigenverantwortliche chemische Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft und vermittelt die Eignung als wissenschaftliche Mitarbeiterin oder wissenschaftlicher Mitarbeiter an wissenschaftlichen oder öffentlichen Institutionen. Der Abschluss des Studiums bildet auch die Grundlage für ein anschließendes Promotionsstudium im In- oder Ausland. Die Studierenden der Chemie können nach erfolgreich absolviertem Studium Leitungspositionen in international aufgestellten Konzernen einnehmen.

## § 4 Lehrveranstaltungsarten

Lehrveranstaltungsarten sind über die in der ZSP-HU benannten Lehrveranstaltungsarten hinaus auch labortechnische Praktika und Computerpraktika.

- Labortechnisches 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.

- Computerpraktikum (CP)

In dieser Lehrveranstaltungsart sollen die Studierenden vertiefende Kenntnisse auf dem Gebiet der computergestützten theoretischen Chemie erwerben. Sie erlernen den oder erweitern ihre Fähigkeiten im Umgang mit einschlägiger quantenchemischer Software. Ferner bietet ein Computerpraktikum die Möglichkeit zum Verstehen, Entwickeln und/oder Implementieren (neuer) chemie-theoretischer Methoden.

\* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 15. Juni 2017 bestätigt.

## § 5 Sprache

(1) Die Lehrveranstaltungen im Pflichtbereich und im fachlichen sowie überfachlichen Wahlpflichtbereich können auch in englischer Sprache gehalten werden.

(2) Spezielle Arbeitsleistungen werden nach Maßgabe der oder des Lehrenden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In Entsprechung zu § 94 Abs. 3 Satz 2 ZSP-HU wird die Sprache von der oder dem Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bestimmt und mitgeteilt.

## § 6 Module des Studiums

Der Masterstudiengang Chemie beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 120 LP:

### (a) Pflichtbereich (70 LP)

CA1	Prinzipien der Festkörper- und Hauptgruppenchemie	5 LP
CA2	Molekulare Katalyse	5 LP
CP	Physikalisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum	5 LP
CAU1	Fortgeschrittene Analytik	5 LP
CAU2	Methoden der modernen instrumentellen Analytik	5 LP
FB	Forschungsbeleg	15 LP
	Masterarbeit	30 LP

### (b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (40 LP)

WAC1	Methoden der Anorganischen Chemie	5 LP
WAC2	Angewandte Anorganische Chemie	5 LP
WOC1	Biologische Stoffwechselprozesse	5 LP
WOC2	Physikalisch-Organische Chemie	5 LP
WOC3	Organische Chemie der Materialien	5 LP
WOC4	Supramolekulare Chemie	5 LP
WPC1	Fortgeschrittene Spektroskopie	5 LP
WPC2	Physikalische Chemie der Materialien	5 LP
WPC3	Dynamik, Struktur und Funktion chemischer Systeme	5 LP
WPC4	Einführung in die numerische Quantenchemie	5 LP
KM1	Nano-Materialien	5 LP
KM2	Biologische Systeme	5 LP
KM3	Moderne Elektronenstrukturmethoden	5 LP
KM4	Spezielle Analytische Chemie	5 LP
WP1	Vertiefungsmodul Chemie Ia	5 LP
WP2	Vertiefungsmodul Chemie Ib	5 LP

WP3	Vertiefungsmodul Chemie Ic	5 LP
WP4	Vertiefungsmodul Chemie IIa	5 LP
WP5	Vertiefungsmodul Chemie IIb	5 LP
WP6	Vertiefungsmodul Chemie III	5 LP
WP7	Vertiefungsmodul Chemie IV	10 LP

Aus dem Wahlpflichtbereich muss je eines aus den Modulen WAC1 – WAC2, WPC1 – WPC4 und KM1 – KM4 sowie zwei aus den Modulen WOC1 – WOC4 gewählt werden.

### (c) Überfachlicher Wahlpflichtbereich (10 LP)

Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen im Umfang von insgesamt 10 LP nach freier Wahl zu absolvieren.

## § 7 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge

Für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge werden die Module WP1 – WP6 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 15. September 2009 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 43/2009) Übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Studienordnung einschließlich der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des Sommersemesters 2020 tritt die Studienordnung vom 15. September 2009 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>CA1, Prinzipien der Festkörper- und Hauptgruppenchemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind vertraut mit den Grundlagen der anorganischen Festkörper- und Hauptgruppenchemie. Sie besitzen Grundkenntnisse über Bindungen, strukturelle Eigenschaften und chemische Transportphänomene im Festkörper sowie über die topologischen Voraussetzungen. Es werden außerdem weiterführende Kenntnisse und moderne Konzepte der Hauptgruppenchemie erlernt.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der Festkörperchemie, z.B.: - Grundlagen der Kristallographie und Röntgen-Pulver-Diffraktometrie - Allgemeine Strukturprinzipien in Festkörpern - Prinzipien der Polyederverknüpfung - Grundlagen der Transportprozesse in Festkörpern; Defekte und Reaktivität - Festkörpersynthesemethoden
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen zur Chemie der Hauptgruppenelemente, z.B.: - Periodizitäten und Bindungsmodelle - Aspekte zur MO-Theorie - Käfige und Cluster - subvalente Verbindungen der 3. Hauptgruppe - Cp-Komplexe und Sandwichverbindungen - "schwach-koordinierende Anionen" und Chemie in HF - Mehrfachbindungen zwischen schweren Hauptgruppenelementen
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbe- reitung	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>CA2, Molekulare Katalyse</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden werden mit den Grundlagen der bioorganischen Chemie und der homogenen Katalyse vertraut gemacht. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der Bioorganik, z.B.: - Grundlagen, Aufnahme, Transport und Speicherung von Sauerstoff - Katalytische Häm-Enzyme - Nicht-Häm-Enzyme in der Aktivierung von Sauerstoff - Nicht-Häm-Oxidoreduktasen - Hydrolyasen - das Photosystem - Bioorganometallchemie
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der Katalyse, z.B.: - Elementarschritte einer metallorganischen Katalyse - C-C-Kupplungsreaktionen von Organohalogeniden - Carbonylierung von Methanol - Hydrierung von Alkenen - Hydrocyanierung, Hydrosilylierung, Hydroaminierung - Zweiphasenkatalyse - Hydroformylierung und Carbonylierung von Olefinen - stereoselektive Reaktionen - Olefinmetathese - Oligomerisierung und Polymerisation von Alkenen - Oxidation und Oxygenierung von Olefinen - C-H-Aktivierung und -Funktionalisierung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>CP, Physikalisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Forschungsgebiete der Arbeitsgruppen der Physikalischen und Theoretischen Chemie eingeführt und einbezogen. Sie sind mit spektroskopischen, thermodynamischen, kinetischen, mikroskopischen und theoretischen Fragestellungen konfrontiert und können diese in forschungsnahen praktischen Fragestellungen sicher anwenden.			
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
LTP	<u>90 Stunden</u> 70 h Präsenzzeit, 20 h Vor- und Nachbereitung	3 LP Durchführung von 4 bis 6 Versuchen	Versuche u.a. zu aktuellen Forschungsgebieten der: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spektroskopie</li> <li>- Thermodynamik</li> <li>- Kinetik</li> <li>- Mikroskopie</li> <li>- Quantenmechanik/Moleküldynamik</li> <li>- Elektrochemie</li> <li>- Untersuchung funktioneller Strukturen</li> </ul>
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> Portfolio aus 4 bis 6 testierten Praktikumsprotokollen (je ca. 10 Seiten)	2 LP Bestehen	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulabschlussnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktzahl
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>CAU1, Fortgeschrittene Analytik</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Strategien der modernen qualitativen und quantitativen Analytik in der Chemie und angrenzenden Wissenschaften vertraut. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis für ausgewählte analytische Problemlösungen, sowie komplexe analytische Fragestellungen.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der modernen Analytik in den Bereichen: - Moderne Verfahren der Massenspektrometrie - Moderne Trennsysteme - Online-Analyseverfahren
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Vorgehensweisen der instrumentellen Analytik, z.B. in den Bereichen: - Elektroanalytik - Biosensoren - Oberflächenanalytik
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min) sowie Vorbereitung	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>CAU2, Methoden der modernen instrumentellen Analytik</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Kenntnisse der Anwendung moderner instrumenteller Analyseverfahren. Sie sind mit modernen instrumentellen Verfahren und analytischen Konzepten vertraut und können diese in forschungsnahen praktischen Fragestellungen sicher anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, analytische Ergebnisse qualifiziert beurteilen zu können.			
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
LTP	<u>90 Stunden</u> 70 h Präsenzzeit, 20 h Vor- und Nachbereitung	3 LP Durchführung von 4 bis 6 Versuchen	Versuche zum komplexen, forschungsorientierten Arbeiten mit modernen Methoden der instrumentellen Analytik
Modulabschlussprüfung	<u>60 Stunden</u> Portfolio aus 4 bis 6 testierten Praktikumsprotokollen (je ca. 10 Seiten)	2 LP Bestehen	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulabschlussnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktzahl
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>FB, Forschungsbeleg</b>		Leistungspunkte: 15	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der forschungsnahen Laborarbeit vertraut. Sie können ihre Laborarbeit selbständig organisieren, d.h. je nach gewähltem Fachbereich: Planung und Zugriff auf die Dienstleistungen der zentralen Analytik, zeitliche Planung von Laborversuchen, Umgang mit chemierelevanter Software, strukturierte und gewissenhafte Dokumentation erhaltener Ergebnisse.</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
LTP oder CP	<u>360 Stunden</u> 360 h Präsenzzeit	12 LP Durchführung und Dokumentation	Aktuelle Forschungsgegenstände aus einem der Fachgebiete der Chemie und angrenzender Disziplinen. Das Modul kann eng mit dem Thema der Masterarbeit verflochten sein.
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, Seminarvortrag zu Forschungsergebnissen gemäß Anlage 3	Aktuelle Forschungsthemen einer Arbeitsgruppe
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> schriftlicher Bericht (10 – 20 Seiten)	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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WAC1, Methoden der Anorganischen Chemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen katalytischer Prozesse in der Chemie vertraut. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Analytische Methoden der anorganischen Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Moderne Aspekte der Katalyse
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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 type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WAC2, Angewandte Anorganische Chemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Fluorchemie sowie der Aktivierung kleiner Moleküle an Komplexverbindungen vertraut. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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
SE	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Seminarstoffes sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Moderne Aspekte der Fluorchemie
SE	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Aktivierung kleiner Moleküle
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 – 45 min) sowie Vorbereitung	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>WOC1, Biologische Stoffwechselprozesse</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit Konzepten des biologischen Stoffwechsels vertraut. Sie verstehen die Mechanismen von Enzymen aus Sicht der organischen Chemie.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Fortgeschrittene Themen der Stoffwechselchemie, z.B.: - Grundlagen des Metabolismus - Enzymkinetik - Photosynthese - Glykolyse, Glykogenstoffwechsel - Pentosephosphatweg - Citratzyklus - Atmungskette - Biosynthese und Abbau von Fettsäuren - Aminosäurestoffwechsel - Nukleotidsynthese
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>WOC2, Physikalisch-Organische Chemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Beschaffenheit funktionaler organischer Materialien sowie die physikochemischen Eigenschaften dieser Systeme. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Spezielle Kapitel der physikalisch-organischen Chemie, z.B.: - Thermochemie, Kinetik, Reaktionskoordinaten, Experimentelle Techniken, Reaktionstypen - MO-Theorie, Walsh-Diagramme, Konjugation, Hyperkonjugation, Substituenteneffekte, Aromatizität, Konformationsanalyse - Grenzorbitalwechselwirkungen, Theorie der pericyclischen Reaktionen, Cycloadditionen/-reversionen, Electrocyclische Reaktionen, Sigmatrope Umlagerungen, Cheletrope Reaktionen, Gruppentransferreaktionen, Carbene/Nitrene, Radikale, Photochemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>WOC3, Organische Chemie der Materialien</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der organischen Materialien. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Kapitel über organische Materialien, z.B.: - Aufbau von Polymeren - Mechanismen der Darstellung - Struktur-Eigenschafts-Beziehungen polymerer Stoffe - Bekannte Materialien (z.B. Latex & BuNa, Styropore, Plexiglas, Kevlar, Teflon, PET, Superabsorber) - Molecular Engineering - Funktion von Biomaterialien und biometrische Materialien - Die Ökobilanz einer Welt aus Kunststoff
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>WOC4, Supramolekulare Chemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der organischen Materialien. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Kapitel der supramolekularen Chemie, z.B.: - nicht-kovalente Wechselwirkungen, Präorganisation, Templateffekte, Self-assembly, Selbstorganisation - molekulare Erkennung, mechanisch verknüpfte Verbindungen, supramolekulare Transport- und Katalysatorsysteme, Molekulare Schalter und Rotoren/Elongatoren, hierarchisches Self-assembly in 2D, 3D und an Grenzflächen, biomimetische und bioinspirierte Systeme, dynamische (selbst)replizierende/selbstorganisierte Systeme
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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 type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WPC1, Fortgeschrittene Spektroskopie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse der Theorie und der Anwendungsgebiete moderner spektroskopischer Analyseverfahren der Chemie. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der fortgeschrittenen Spektroskopie, z.B.: - Ramanspektroskopie, SERS - Summenfrequenzerzeugung - Nicht-lineare Optik - Oberflächenaktive Methoden - Bildgebung aus spektroskopischen Daten - Optik in der Nanoanalytik
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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 type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WPC2, Physikalische Chemie der Materialien</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse der Theorie und der Anwendungsgebiete moderner spektroskopischer Analyseverfahren der Chemie. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der Materialien, z.B.: - Nanoskalige Materialien - Hybridmaterialien - Energiematerialien - Katalyse
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>WPC3, Dynamik, Struktur und Funktion chemischer Systeme</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertieftes Wissen über die physikalische Beschreibung chemischer Systeme. Sie sind in der Lage, mathematische und physikalische Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen zur Dynamik, Struktur und Funktion chemischer Systeme, Anwendungsgebiete moderner spektroskopischer Methoden, Fallbeispiele anhand von z.B.: - Zeit- und Ortsaufgelöste Spektroskopie - Struktur-Eigenschaftsbeziehung - Streumethoden
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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 type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WPC4, Einführung in die numerische Quantenchemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Theorie und der Anwendung quantentheoretischer Modelle und Rechenverfahren. Sie sind in der Lage, Wirkungsprinzipien sowie Konzepte und Modelle anzuwenden.			
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>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Ausgewählte Themen der Computerchemie, z.B.: - Dichtefunktionaltheorie - Konzept der Basissätze - Korrelationsmethoden - Abschätzung der Qualität der Rechnungen (quantenchemisches Modell, Basis, harmonische Näherung, etc.)
SE	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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>KM1, Nano-Materialien</b>		Leistungspunkte: 5	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Chemie moderner anorganischer Materialien vertraut, wobei eine besondere Akzentuierung auf die Nanochemie erfolgt. Sie besitzen Grundkenntnisse zu den spezifischen Eigenschaften nanoskopischer Materialien. Die Studierenden kennen typische Synthesestrategien und Untersuchungsmethoden zu nanoskopischen anorganischen, aber auch organischen Materialien sowie anorganisch-organischen Hybridsystemen. Des Weiteren sind die Studierenden mit wichtigen bereits eingeführten sowie potentiell aussichtsreichen Anwendungen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, das große Potential nanoskopischer anorganischer Materialien im Kontext der völlig neuen, auf nanowissenschaftlichen Erkenntnissen basierenden Technologien, einzuordnen.</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>90 Stunden</u> 45 h Präsenzzeit, 45 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes</p>	3 LP Teilnahme	<p>Ausgewählte Themen auf dem Gebiet der Nano-Materialien, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden zur Herstellung nanostrukturierter Materialien</li> <li>- Aktuelle Beispiele nanostrukturierter anorganischer Materialien: Struktur, Eigenschaften, Funktion, Anwendung, Modellierung</li> <li>- Nanokristalline Keramiken, Halbleiter, Metalle, Biomaterialien, Biomineralisation, Nanoröhren, Nanodrähte, Nanokatalysatoren</li> <li>- Methoden zur Bestimmung der Struktur von Nanomaterialien</li> </ul>
LTP	<p><u>30 Stunden</u> 30 h Präsenzzeit</p>	1 LP Teilnahme	Geeignete Analyseverfahren für Nano-Materialien
Modulabschlussprüfung	<p><u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung</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>KM2, Biologische Systeme</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen disziplinübergreifendes Grundlagenwissen über die Signalübertragungs- und die Kommunikationswege in und zwischen Zellen. Das Wissen befähigt die Studierenden, Möglichkeiten zur Störung/Therapie regulatorischer Prozesse zu erkennen.			
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>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Methoden der biologischen Chemie, z.B.: - Methoden zur Analyse von Proteinen und Nucleinsäuren - Nucleinsäureanaloga
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Biologische Phänomene aus chemischer Sicht, z.B.: - Regulation der Genexpression - DNA-Reparatur - Cytoskelett - Grundlagen der Signaltransduktion - Grundlagen der Immunologie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) sowie Vorbereitung	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 type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>KM3, Moderne Elektronenstrukturmethoden</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse quantenchemischer Rechenmethoden, ein Verständnis ihrer Grundlagen und Fähigkeiten zur Bewertung der unterschiedlichen Methoden bezüglich Güte und praktischer Durchführbarkeit. Sie sind in der Lage, ein quantenchemisches Problem zu erfassen und geeignete Wege zur Lösung eines chemischen Problems mit quantenchemischen Mitteln vorzuschlagen.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Vertiefung ausgewählter Kapitel aus der Quantenchemie, z.B.: - Korrelationsmethoden - Relativistik - Programmieretechniken - 2. Quantisierung
CP	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben zur mathematischen Methodik in der theoretischen Chemie und/oder selbständiges Einarbeiten in und Präsentation von Literaturthemen und/oder Programmierung einer Teilaufgabe der computergestützten Chemie (Integrale, SCF-Verfahren, Molekulardynamik, Monte-Carlo, etc.)
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min) sowie Vorbereitung	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>KM4, Spezielle Analytische Chemie</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse der Anwendung moderner Analyseverfahren und -methoden z.B. mit Bezug zur Biochemie/Biologie, Umwelt und Lebensmitteln. Sie sind in der Lage, Analysekonzepte und -modelle zu entwickeln und anzuwenden.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Methoden der modernen Analytik, in z.B.: - Bioanalytik - Analytik von Biopolymeren - Umweltanalytik
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Analytik in der Biochemie/Biologie, z.B.: - Peptid- und Proteinanalytik - moderne Verfahren der Massenspektrometrie - Kopplungstechniken in der modernen Analytik - Computergestützte moderne Analytik
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min) sowie Vorbereitung	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>WP1, Vertiefungsmodul Chemie Ia</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung oder andere Inhalte mit eminentem Bezug zur aktuellen Forschung in der Chemie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min) sowie Vorbereitung	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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>WP2, Vertiefungsmodul Chemie Ib</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung oder andere Inhalte mit eminentem Bezug zur aktuellen Forschung in der Chemie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min) sowie Vorbereitung	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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>WP3, Vertiefungsmodul Chemie Ic</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefendes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Themen der Vorlesung oder andere Inhalte mit eminentem Bezug zur aktuellen Forschung in der Chemie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min) sowie Vorbereitung	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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>WP4, Vertiefungsmodul Chemie IIa</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefendes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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
SE	<u>2 SWS</u> <u>75 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 50 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2,5 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>75 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 50 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2,5 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
Modulabschlussprüfung	keine	keine	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>WP5, Vertiefungsmodul Chemie I Ib</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefendes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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
SE	<u>2 SWS</u> <u>75 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 50 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2,5 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
SE	<u>2 SWS</u> <u>75 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 50 h Vor- und Nachbereitung sowie spezielle Arbeitsleistung	2,5 LP Teilnahme, spezielle Arbeitsleistung nach Anlage 3	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
Modulabschlussprüfung	keine	keine	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>WP6, Vertiefungsmodul Chemie III</b>		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefendes Wissen in einem Teilgebiet der Chemie. Sie können an sie gerichtete chemische Fragestellungen bewerten und strukturierte, wissenschaftliche Konzepte zu deren Beantwortung erarbeiten.			
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>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
VL	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 h Präsenzzeit, 35 h Vor- und Nachbereitung sowie Vertiefung des Vorlesungsstoffes	2 LP Teilnahme	Kenntnisse und Konzepte aus einem forschungsnahen Teilgebiet der modernen Chemie oder einer anderen Wissenschaft mit inhaltlich relevantem Bezug zur Chemie
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Zwei Teilprüfungen: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min) sowie Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min)	0,5 LP Bestehen  0,5 LP Bestehen	Themen der ersten VL  Themen der zweiten VL
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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>WP7, Vertiefungsmodul Chemie IV</b>		Leistungspunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene praktische Fähigkeiten in einem Teilgebiet der Chemie. Sie sind in der Lage, spezialisierte Aufgaben effizient und dem wissenschaftlichen Standard entsprechend zu bearbeiten und erhaltene Ergebnisse zu bewerten und darzustellen.			
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
LTP oder CP	<u>270 Stunden</u> Präsenzzeit	9 LP Durchführung von Experimenten und/oder Rechnungen, Dokumentation	Aktuelle Forschungsgegenstände aus einem der Fachgebiete der Chemie und angrenzenden Disziplinen
CO	<u>30 Stunden</u> Blockveranstaltung 8 Präsenzzeit 22 Stunden Vor- und Nachbereitung	1 LP Teilnahme, multimediale Präsentation (10 – 30 min) zum Thema des Praktikums	Aktuelle Forschungsgegenstände aus verschiedenen Fachgebieten der Chemie
Modulabschlussprüfung	keine	keine	
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 checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

**Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan<sup>1</sup>**

Hier finden Sie eine Verteilung der Module auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht. Ein Studium nach diesem Studienverlaufsplan ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

Kürzel	Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
CA	Festkörper- und Hauptgruppenchemie sowie Molekulare Katalyse	4 SWS, 5 LP	4 SWS, 5 LP		
CP	Physikalisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum		90 Stunden Praktikum, 5 LP		
CAU	Fortgeschrittene Analyseverfahren	4 SWS, 90 Stunden Praktikum, 10 LP			
WAC	Wahlpflicht Anorganik		4 SWS, 5 LP		
WOC	Wahlpflicht Organik	4 SWS, 5 LP	4 SWS, 5 LP		
WPC	Wahlpflicht Physikalische Chemie	4 SWS, 5 LP			
KM	Kernmodul		4 SWS, 5 LP		
WP	Wahlpflicht Chemie	4 SWS, 5 LP	4 SWS, 5 LP	4 SWS, 5 LP	
ÜWP	Überfachliche Wahlpflicht			Überfachliche Wahlpflichtmodule, 10 LP	
FB	Forschungsbeleg			Forschung, 15 LP	
					Masterarbeit 30 LP
SWS und LP je Semester		20 SWS & Praktikum, 30 LP	20 SWS & Praktikum, 30 LP	12 SWS & Forschung, 30 LP	Forschung, 30 LP

<sup>1</sup> Das 3. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

### **Anlage 3: Auflistung spezieller Arbeitsleistungen**

Spezielle Arbeitsleistungen im Umfang von jeweils 1 LP können sein:

- Seminarvortrag (20 – 45 min)
- Schriftlicher Bericht (5 – 10 Seiten)
- Schriftlicher oder mündlicher Test (ca. 20 min)
- Aktive Teilnahme an der Seminardiskussion (über das gesamte Semester)
- Bearbeitung und Präsentation von 4 bis 6 Übungsaufgaben
- Erstellen von Software mit Bezug zu chemischen Fragestellungen (ca. 500 bis 3000 Programmzeilen)

# Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „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 15. März 2017 die folgende Prüfungsordnung erlassen\*:

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

**Anlage:** Übersicht über die Prüfungen

## § 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Chemie. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für den Masterstudiengang Chemie und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Regelstudienzeit

Der Masterstudiengang Chemie hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern.

## § 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Masterstudienganges Chemie ist der Prüfungsausschuss des Institutes für Chemie zuständig.

## § 4 Modulabschlussprüfungen

(1) Modulabschlussprüfungen können über die in der ZSP-HU bestimmten Formen hinaus auch als Bericht abgenommen werden.

(2) Berichte sind Prüfungen, in denen Studierende die Fragestellungen, die angewandten Methoden sowie Ergebnisse eines Forschungsprojektes oder eines wissenschaftlichen Praktikums schriftlich darstellen.

(3) Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, so-

weit 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.

(4) Prüfungen werden nach Maßgabe der oder des Prüfenden in deutscher oder englischer Sprache abgenommen. In Entsprechung zu § 96 Abs. 11 Satz 3 der ZSP-HU erfolgt die Mitteilung zu Beginn des Semesters, in dem die Modulabschlussprüfung angeboten wird.

## § 5 Masterarbeit

(1) Bestandene Masterarbeiten sind zu verteidigen.

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

(3) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann in begründeten Fällen auf Antrag an den Prüfungsausschuss um bis zu 14 Wochen verlängert werden. Spektren, andere Mess- oder Berechnungsergebnisse können im Anhang angeheftet werden und tragen nicht zum Umfang der eigentlichen Arbeit bei. Die Arbeit ist nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer in deutscher oder englischer Sprache zu verfassen.

## § 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 zwei Modulabschlussprüfungen begrenzt.

## § 7 Abschlussnote

(1) Die Abschlussnote des Masterstudienganges Chemie wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen und der Note der Masterarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und die Masterarbeit ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet.

(2) 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 nicht berücksichtigt.

(3) Wird von den Modulen WPC und KM je mehr als eines bzw. werden von den Modulen WOC mehr als

\* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 15. Juni 2017 bestätigt.

zwei gewählt, so wird (werden) jeweils nur das Modul (die zwei Module) mit der (den) besten Benotung(en) bei der Berechnung der Durchschnittsnote berücksichtigt.

### **§ 8 Akademischer Grad**

Wer den Masterstudiengang Chemie erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt „M.Sc.“).

### **§ 9 In-Kraft-Treten**

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

(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 15. September 2009 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 43/2009) 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 Sommersemesters 2020 tritt die Prüfungsordnung vom 15. September 2009 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****Masterstudiengang**

Nr.	Modulname	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang	Benotung
<b>Pflichtbereich<sup>2</sup></b>					
CA1	Prinzipien der Festkörper- und Hauptgruppenchemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
CA2	Molekulare Katalyse	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
CP	Physikalisch-chemisches Fortgeschrittenenpraktikum	5	keine	Portfolio aus 4 bis 6 testierten Praktikumsprotokollen (je ca. 10 Seiten)	ja
CAU1	Fortgeschrittene Analytik	5	keine	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min)	ja
CAU2	Methoden der modernen instrumentellen Analytik	5	keine	Portfolio aus 4 bis 6 testierten Praktikumsprotokollen (je ca. 10 Seiten)	ja
FB	Forschungsbeleg	15	keine	Bericht (10 – 20 Seiten)	ja
	Masterarbeit	30	40 LP aus dem Pflichtbereich sowie mind. 30 LP aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich	Forschungsprojekt aus einem Gebiet der Chemie, 26 Wochen, ca. 60 Seiten, mündliche Verteidigung (20 – 30 min Vortrag und 15 – 30 min Diskussion)	ja
<b>Fachlicher Wahlpflichtbereich<sup>3</sup></b>					
WAC1	Methoden der Anorganischen Chemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	nein
WAC2	Angewandte Anorganische Chemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 – 45 min)	nein
WOC1	Biologische Stoffwechselprozesse	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WOC2	Physikalisch-Organische Chemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WOC3	Organische Chemie der Materialien	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WOC4	Supramolekulare Chemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WPC1	Fortgeschrittene Spektroskopie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja

<sup>2</sup> Im Pflichtbereich sind alle Module zu absolvieren.

<sup>3</sup> Im fachlichen Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 40 LP zu absolvieren.

Nr.	Modulname	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang	Benotung
<b>Fachlicher Wahlpflichtbereich (Fortsetzung)</b>					
WPC2	Physikalische Chemie der Materialien	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WPC3	Dynamik, Struktur und Funktion chemischer Systeme	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
WPC4	Einführung in die numerische Quantenchemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
KM1	Nano-Materialien	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
KM2	Biologische Systeme	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min)	ja
KM3	Moderne Elektronenstrukturmethoden	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min)	ja
KM4	Spezielle Analytische Chemie	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (ca. 30 min)	ja
WP1	Vertiefungsmodul Chemie Ia	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min)	nein
WP2	Vertiefungsmodul Chemie Ib	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min)	nein
WP2	Vertiefungsmodul Chemie Ic	5	keine	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min)	nein
WP4	Vertiefungsmodul Chemie IIa	5	keine	keine	nein
WP5	Vertiefungsmodul Chemie IIb	5	keine	keine	nein
WP6	Vertiefungsmodul Chemie III	5	keine	zwei Teilprüfungen: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min) sowie Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 45 min) oder multimediale Prüfung (15 – 45 min), Gewichtung 1:1	nein
WP7	Vertiefungsmodul Chemie IV	10	keine	keine	nein

<b>Überfachlicher Wahlpflichtbereich</b>				
	Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen nach freier Wahl zu absolvieren.	10	Die Module werden nach den Bestimmungen der anderen Fächer bzw. zentralen Einrichtungen abgeschlossen. Über die Berücksichtigung der Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss des Institutes für Chemie.	Die Module werden ohne Note berücksichtigt

**Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Masterstudiengänge**

Für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge werden die Module WP1 – WP6 angeboten.