

Amtliche Mitteilungen der



Veröffentlichungsnummer: 64/2017

Veröffentlicht am: 21.09.2017

Zweite Änderung vom 19. Juli 2017

Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 21. Dezember 2011 (Amt. Mit. 08/2012) in der Fassung vom 13. Februar 2013 (Amt. Mit. 11/2013)

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Chemie der Philipps-Universität Marburg hat gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I S. 666), zuletzt geändert am 8. Oktober 2014 (GVBl. I S. 221), am 19. Juli 2017 die folgende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen:

Artikel 1

1. § 2 wird wie folgt geändert:

§ 2 Ziele des Studiums

Die Studierenden des Bachelorstudiengangs Chemie der Philipps-Universität sollen in erster Linie eine sehr breite und fundierte wissenschaftliche Ausbildung erwerben, die sie befähigt, sich in Masterstudiengängen in Marburg oder an anderen Hochschulen in allen Disziplinen der Chemie auf wissenschaftlichem Niveau weiter zu entwickeln und darüber hinaus schließlich auch die Befähigung zu einer wissenschaftlichen Promotion erlangen zu können. Daher bilden die chemischen Kernfächer Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie mit je vier Pflichtmodulen neben der ebenfalls obligatorischen Analytischen Chemie den curricularen Schwerpunkt des Studiengangs. Daneben können sich die Studierenden wahlweise noch in weiteren chemischen Fächern qualifizieren, nämlich der Biochemie, der Chemischen Biologie oder der Theoretischen Chemie. Da der Studiengang weniger auf direkte Anwendungsbezüge ausgerichtet ist, sieht das Curriculum bewusst keine besondere Schwerpunktbildung außerhalb der Chemie vor. Integriert in sämtliche Module sind überfachliche berufsfeldbezogene Qualifikationen der Studierenden. Besonders in den zahlreichen studienbegleitenden Praktika sollen die guten Chancen genutzt werden, Methodenkompetenzen, Selbstkompetenzen und auch Sozialkompetenzen bestmöglich weiter zu entwickeln.

2. § 6 wird wie folgt geändert:

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Bachelorstudiengang „Chemie“ gliedert sich in die Studienbereiche `Nicht-chemischer Pflichtbereich`, `Chemischer Pflichtbereich Anorganische Chemie`, `Chemischer Pflichtbereich Organische Chemie`, `Chemischer Pflichtbereich Physikalische Chemie`,

‘Chemischer Pflichtbereich Analytische Chemie’, ‘Wahlpflichtbereich (Profilbereich)’ sowie das ‘Abschlussmodul’.

(2) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (Workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	PF/WP	LP	Erläuterung
Nicht-chemischer Pflichtbereich		24	
<i>Ph-1: Physik – Mechanik</i>	PF	6	
<i>Ph-2: Physik – Elektrodynamik</i>	PF	6	
<i>Ma-1: Mathematik für Chemiestudierende I</i>	PF	6	
<i>Ma-2: Mathematik für Chemiestudierende II</i>	PF	3	
<i>Re: Ausgewählte Rechtsgebiete – Sachkunde</i>	PF	3	
Chemischer Pflichtbereich Anorganische Chemie		36	
<i>AC-1: Einführung in die Allgemeine und Anorgan. Chemie</i>	PF	6	
<i>AC-2: Chemie der Elemente in Theorie und Praxis</i>	PF	12	
<i>AC-3: Struktur-und Materialchemie</i>	PF	6	
<i>AC-4: Koordinationschemie und Organometallchemie</i>	PF	6	
<i>AC-FPR: Anorgan.-chem. Praktikum für Fortgeschrittene</i>	PF	6	
Chemischer Pflichtbereich Organische Chemie		36	
<i>OC-1: Grundlagen der Organischen Chemie</i>	PF	6	
<i>OC-2: Organische Reaktionsmechanismen</i>	PF	6	
<i>OC-3: Synthese und Stereochemie</i>	PF	6	
<i>OC-4: Bioorganische Chemie</i>	PF	6	
<i>OC-GPR: Organisch-Chemisches Grundpraktikum</i>	PF	6	
<i>OC-FPR: Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum</i>	PF	6	
Chemischer Pflichtbereich Physikalische Chemie		36	
<i>PC-1: Einführung in die PC/Thermodynamik</i>	PF	9	
<i>PC-2: Quantenmechan. Modellsyst., Atom- und Molekülspektroskopie</i>	PF	9	
<i>PC-3: Chemische Kinetik und Reaktionsdynamik</i>	PF	9	
<i>PC-4: Grenzflächen und Elektrochemie</i>	PF	9	
Chemischer Pflichtbereich Analytische Chemie		12	
<i>AnC-1: Einführung in die Analytische Chemie</i>	PF	12	
Wahlpflichtbereich (Profilbereich)		24	
<i>AnC-2VL: Instrumentelle Trenntechniken in der Analytischen Chemie Vorlesung</i>	WP	3	mind. ein chem. WP-Modul muss absolviert werden, die beiden AnC-Module können nur gemeinsam belegt werden: AnC-2VL+ AnC-2PR, BC-1, CB-1 oder TC-1
<i>AnC-2PR: Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie</i>	WP	6	
<i>BC-1VLPR: Allgemeine Biochemie I Vorlesung und Praktikum</i>	WP	9	
<i>CB-1: Grundlagen der Chemischen Biologie</i>	WP	9	
<i>TC-1: Grundlagen der Theoretischen Chemie</i>	WP	9	

<i>Nicht-chem. Wahlpflichtmod. im Umfang von bis zu 15 LP (siehe Anlage 3)</i>	<i>WP</i>	<i>15</i>	<i>unbenotet</i>
<i>Berufsfeldorientierendes Praktikum</i>	<i>WP</i>	<i>6</i>	<i>unbenotet</i>
<i>Abschlussmodul</i>		<i>12</i>	
<i>BA: Bachelorarbeit</i>	<i>PF</i>	<i>12</i>	
	<i>Summe</i>	<i>180</i>	

(3) In den nichtchemischen Pflichtmodulen werden die mathematischen und physikalischen Grundlagen gelegt, die für das weitere Studium unabdingbar sind. Ferner werden mit dem Modul 'Ausgewählte Rechtsgebiete - Sachkunde' grundlegende Qualifikationen erworben, die wegen ihrer juristischen Qualifizierung in den Bereichen Arbeitssicherheit und Umweltschutz für Tätigkeitsfelder in Industrie und öffentlichem Dienst große Bedeutung besitzen.

(4) Die 'Pflichtmodule Anorganische Chemie' verfolgen das Ziel, die Studierenden in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Anorganischen Chemie einzuführen. Das beinhaltet die Einführung in den Atombau und die chemischen Bindungen, das Kennenlernen der Haupt- und Nebengruppenelemente, ihrer grundlegenden Verbindungen und Reaktionen. Zielsetzung ist auch die Einführung in die Struktur- und Materialchemie sowie die Koordinations- und Organometallchemie. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zudem auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Anorganischen Chemie vorbereitet werden.

(5) Die 'Pflichtmodule Organische Chemie' verfolgen das Ziel, die Studierenden in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Organischen Chemie einzuführen. Das beinhaltet die Einführung in die Strukturen und Reaktionen der Kohlenwasserstoffverbindungen sowie das Erlernen der theoretischen Grundlagen der Organischen Chemie und ihrer Reaktionsmechanismen. Zielsetzung ist auch die Einführung in das etwas komplexere Themengebiet der modernen Synthese und der Stereochemie. Beabsichtigt ist außerdem eine Einführung in der Denkweisen und Methoden der Bioorganischen Chemie. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zudem auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Organischen, der Bioorganischen und der Medizinischen Chemie vorbereitet werden.

(6) Die 'Pflichtmodule Physikalische Chemie' verfolgen das Ziel, die Studierenden in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Physikalischen Chemie einzuführen. Dies betrifft vor allem das Erarbeiten von soliden Grundlagen in den großen Teilgebieten der Physikalischen Chemie, der Thermodynamik, der Quantenmechanik und Atom- und Molekülspektroskopie, der chemischen Kinetik und Reaktionsdynamik sowie der Physikalischen Chemie von Grenzflächen und der Elektrochemie. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zudem auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Physikalischen Chemie vorbereitet werden.

(7) Das 'Pflichtmodul Analytische Chemie' verfolgt das Ziel, die Studierenden in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Analytischen Chemie einzuführen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zudem auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Analytischen Chemie vorbereitet werden.

(8) Wahlpflichtmodule, die aus chemischen und nicht-chemischen Fächern gewählt werden können, führen im Bachelor zu einer besonderen Profilbildung der Studierenden und zu weiteren arbeitsmarktrelevanten Qualifikationen, die sie z. B. im Masterstudiengang vertiefen können.

Zugleich können die Studierenden wahlweise in die Denkweisen und Methoden der Analytischen Chemie, der Biochemie, der Chemischen Biologie und der Theoretischen Chemie eingeführt werden und bereiten sich zugleich auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion in diesen Fächern vor. Weitere Regelungen zu den nicht-chemischen Wahlpflichtmodulen (Importmodulen) enthält Anlage 3.

(9) Im Abschlussmodul zeigen die Studierenden, dass sie ein kleineres wissenschaftliches Forschungsprojekt in einer Disziplin ihrer Wahl selbstständig planen, durchführen und auswerten können. Sie zeigen ferner, dass sie die Ergebnisse ihres Projekts angemessen präsentieren und sich einer wissenschaftlichen Diskussion über ihre Arbeit stellen können.

(10) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(11) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studiengangbezogenen Webseite unter

<http://www.uni-marburg.de/fb15/studium/studiengaenge/bsc-chemie-neu>

hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Dort ist auch eine Liste des aktuellen Im- und Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(12) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

3. § 23 wird wie folgt geändert:

§ 23 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil des Studiengangs. Sie bildet zusammen mit einem Kolloquium ein gemeinsames Abschlussmodul. Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder in englischer Sprache anzufertigen.

(2) Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit, mit der die Kandidatin oder der Kandidat die Fähigkeit nachweisen soll, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein abgegrenztes Problem aus dem Gegenstandsbereich der Analytischen Chemie, der Anorganischen Chemie, der Organischen Chemie, der Physikalischen Chemie, der Biochemie, der Chemischen Biologie oder der Theoretischen Chemie unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden in einem vorgegebenen Zeitraum zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass die Kandidatin oder der Kandidat eine breite wissenschaftliche Qualifikation erwirbt und ihre bzw. seine praktischen, methodischen und theoretischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Rahmen eines selbstständig zu bearbeitenden kleinen Forschungsprojekts weiter entwickelt. Im Rahmen des Kolloquiums soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er die Ergebnisse ihrer/seiner Arbeit in angemessener Weise präsentieren und einer wissenschaftlichen Diskussion standhalten kann. Der Umfang der Bachelorarbeit beträgt 9 Leistungspunkte. Das Abschlussmodul umfasst zusätzlich 3 Leistungspunkte des Kolloquiums.

(3) Die Bachelorarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass die/der Studierende mindestens 90 Leistungspunkte erzielt hat, sofern die Anmeldung im fünften Fachsemester erfolgt bzw. 120

Leistungspunkte, sofern die Anmeldung im sechsten Fachsemester erfolgt. Eine Anmeldung ist ab dem fünften Fachsemester möglich.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Bachelorarbeit vor. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht ebenfalls Vorschlagsrecht für die Kandidatin bzw. den Kandidaten. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Bachelorarbeiten bestellt werden. Das Thema der Bachelorarbeit wird von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter dem Prüfungsausschuss vorgelegt und vom Prüfungsausschuss vergeben. Findet die Kandidatin bzw. der Kandidat keine Betreuerin bzw. keinen Betreuer und keine Erstgutachterin bzw. keinen Erstgutachter, so bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Betreuerin bzw. den Betreuer und die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter und sorgt dafür, dass rechtzeitig ein Thema für die Bachelorarbeit ausgegeben wird.

(6) Die Bachelorarbeit muss innerhalb der Bearbeitungszeit von 10 Wochen angefertigt werden. Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb dieser Frist bearbeitet werden kann. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit um höchstens 20% (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung) ist auf begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten möglich; sie führt nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeiterverlängerung eintritt.

(7) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle in 3 gedruckten Exemplaren sowie in digitaler Form nach den Vorgaben des Prüfungsausschusses abzugeben. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 bewertet.

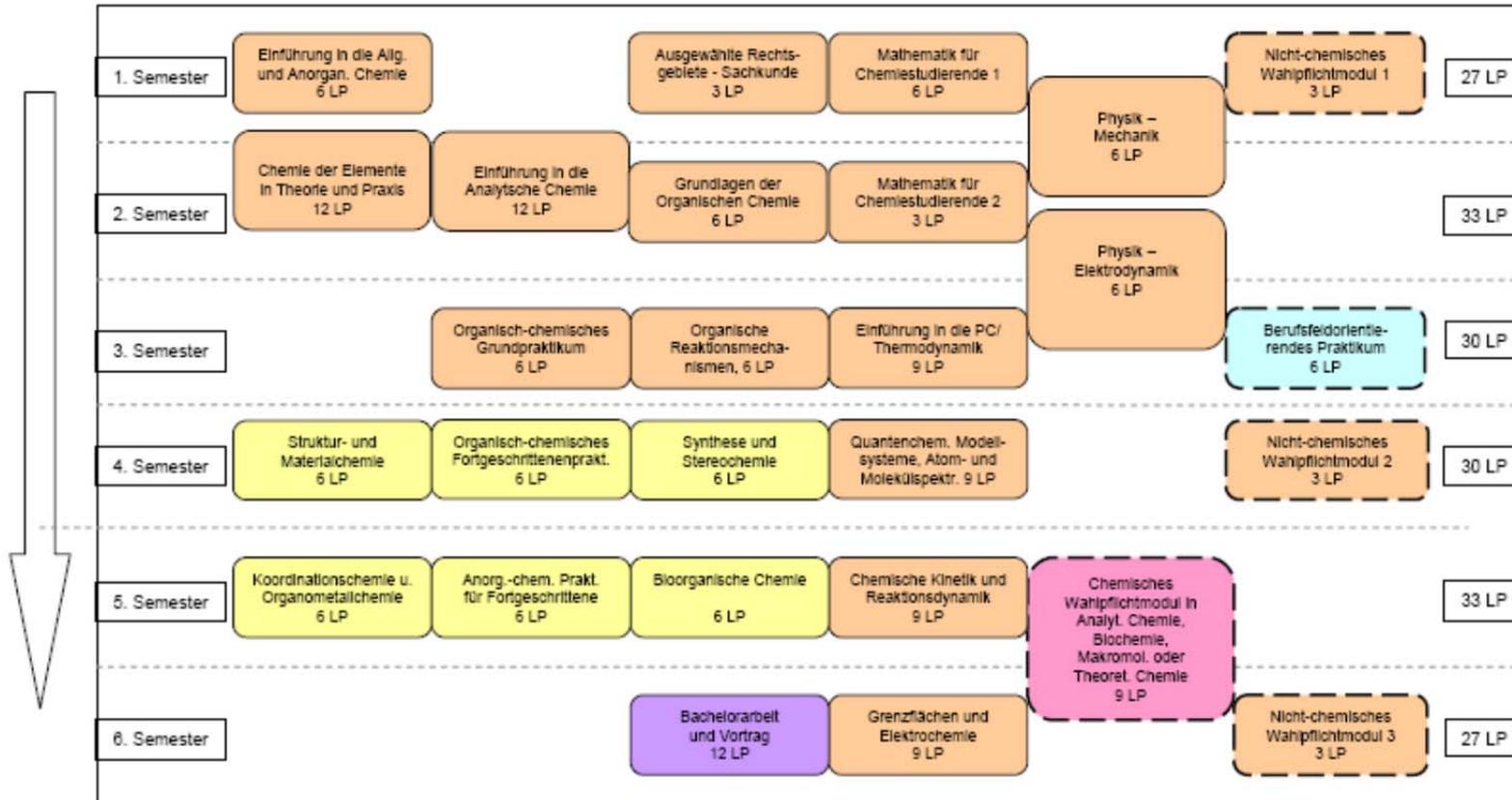
(8) Die Bachelorarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2; lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Das Kolloquium im Rahmen des Abschlussmoduls kann ebenfalls einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Abs. 7 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Bachelorarbeit ist nicht zulässig. Ein Notenausgleich für ein nicht bestandenes Kolloquium im Rahmen des Abschlussmoduls ist ebenfalls ausgeschlossen.

(10) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 23 Allgemeine Bestimmungen.

4. Anlage 1 erhält folgende Fassung:

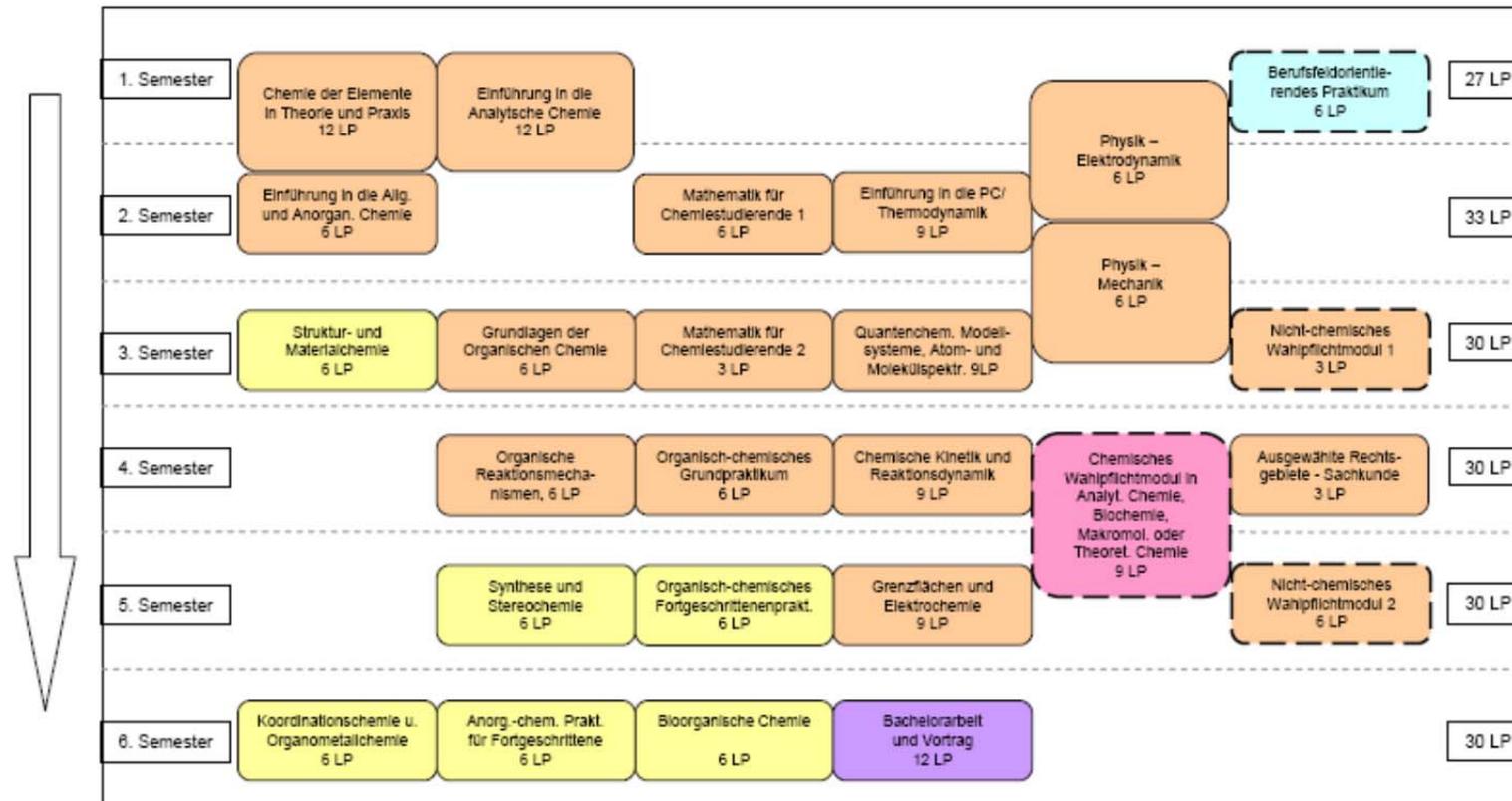
Anlage 1: Studienverlaufsplan
- Beginn zum Wintersemester -



Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						

Anlage 1: Studienverlaufsplan
- Beginn zum Sommersemester -



Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						

5. Anlage 2 erhält folgende Fassung:

Anlage 2: Modulliste

Kürzel	Modulbezeichnung (Deutsch)	LP	PF/ WP	Niveau stufe	Qualifikationsziele	Voraus- setzung für die Teilnahme	Voraussetzung für die Vergabe von LP
Nicht-Chemischer Pflichtbereich							
Ph-1	Physik - Mechanik	6	PF	Basis	Die Studierenden erwerben wichtiges Fachwissen über die Zusammenhänge der Mechanik und der Wärmelehre. Anhand der fundamentalen experimentellen Befunde und ihrer mathematischen Beschreibung erlernen die Studierenden physikalische Methoden und Arbeitsweisen. Im Praktikum erlernen die Studierenden den praktischen Umgang mit Messgeräten und Experimentiertechniken.	keine	Studienleistung: 6 testierte Protokolle zu den einzelnen Praktikums- Versuchen Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Ph-2	Physik - Elektrodynamik	6	PF	Basis	Die Studierenden erwerben wichtiges Fachwissen über die Zusammenhänge der Elektrizitätslehre, der Optik sowie der Schwingungslehre und erhalten erste Einblicke in die moderne Physik. Anhand der Schwingungslehre werden themenübergreifende Konzepte diskutiert. Im Praktikum erlernen die Studierenden den Aufbau von Messanordnungen und das Beobachten, Bewerten und Darstellen experimenteller Untersuchungen.	keine	Studienleistung: 6 testierte Protokolle zu den einzelnen Praktikums- Versuchen Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche

							Prüfung (30 min)
Ma-1	Mathematik für Chemiestudierende I	6	PF	Basis	<p>Die Studierenden vertiefen und wiederholen ihre Grundkenntnisse aus der Schulmathematik und erwerben weiterführende mathematische Qualifikationen. Das Ziel ist die sichere Beherrschung von Differential- und Integralrechnung an Funktionen einer und mehrerer Variablen sowie der sichere Umgang mit statistischen Methoden und mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung über die üblichen Schulkenntnisse hinaus.</p> <p>Insgesamt sollen die Studierenden im Rahmen dieser Veranstaltung erkennen, wie sich naturwissenschaftliche Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Beschreibung formulieren lassen und welchen Nutzen diese Art der Beschreibung hat (z.B. die Bedeutung des Totalen Differentials in der Thermodynamik oder die Anwendung der Fourier-Transformation bei Beugungsexperimenten und in der Spektroskopie). Sie sollen dabei die Konzepte verinnerlichen, die den mathematisch fundierten Naturwissenschaften zu eigen sind.</p> <p>Im Rahmen der Übungen werden die Studierenden unter Anleitung eines Übungsleiters dazu ermutigt, frei und kritisch über mathematische Problemstellungen zu diskutieren. Üblicherweise sollen die Studierenden dabei Aufgaben an der Tafel vorrechnen und sich dadurch den Fragen anderer Studierender stellen. Aus der sich dabei</p>	keine	<p>Modulprüfung: Klausur (120 min)</p> <p>Das Modul hat keine Endnotenrelevanz.</p>

					<p>entwickelnden Diskussion sollen sie einerseits lernen, eigene Vorschläge zur Lösung mathematischer Fragestellungen zu verteidigen und andererseits Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten.</p> <p>Als grundlegende Zielkompetenz soll auch das Abstraktionsvermögen der Studierenden geschult und gefestigt werden.</p>		
MA-2	Mathematik für Chemiestudierende II	3	PF	Basis	<p>Die Studierenden vertiefen und wiederholen Grundkenntnisse aus der Schulmathematik und erwerben neue und weiterführende mathematische Fähigkeiten. Ziel ist die Erlangung sicherer Kompetenz beim Lösen von Gleichungssystemen, der sichere Umgang mit Vektorräumen beliebiger Dimensionalität sowie die Befähigung, Vorschläge zur Lösung von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen geben zu können.</p> <p>Insgesamt sollen die Studierenden erkennen, wie sich naturwissenschaftliche Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Beschreibung formulieren lassen und welchen Nutzen diese Art der Beschreibung hat (z.B. die Fähigkeit, Differentialgleichungen in der chemischen Kinetik und in der Quantenmechanik lösen zu können). Sie sollen dabei die grundlegenden Konzepte verinnerlichen, die den mathematisch fundierten Naturwissenschaften zu eigen sind. Im Rahmen der Übungen werden die Studierenden unter Anleitung eines Übungsleiters dazu ermutigt, frei und kritisch</p>	keine	<p>Modulprüfung: Klausur (120 min)</p> <p>Das Modul hat keine Endnotenrelevanz.</p>

					über mathematische Problemstellungen zu diskutieren. Üblicherweise sollen die Studierenden dabei Aufgaben an der Tafel vorrechnen und sich dadurch den Fragen anderer Studierender stellen. Aus der sich dabei entwickelnden Diskussion sollen sie einerseits lernen, eigene Vorschläge zur Lösung mathematischer Fragestellungen zu verteidigen und andererseits Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten. Als grundlegende Zielkompetenz soll auch das Abstraktionsvermögen der Studierenden geschult und gefestigt werden.		
Re	Ausgewählte Rechtsgebiete - Sachkunde	3	PF	Basis	Die Studierenden lernen, mit einschlägigen Rechtsvorschriften korrekt umzugehen und die wichtigsten Inhalte der Texte auf die Belange von Sicherheit, Arbeits- und Gesundheitsschutz moderner Betriebe anzuwenden. Grundlegende Kenntnisse der Toxikologie werden vermittelt. Die Veranstaltung ist damit Bestandteil der Prüfung nach § 5 ChemVerbotsV zur Erlangung des Sachkundenachweises, der gemäß § 2 (2) dieser Verordnung Voraussetzung für die Erteilung der Erlaubnis zur Abgabe und des Inverkehrbringens von bestimmten Gefahrstoffen ist.	keine	Modulprüfung: Klausur (45 min) oder mündliche Prüfung (30 min) Das Modul hat keine Endnotenrelevanz.
Chemischer Pflichtbereich							

AC-1	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6	PF	Basis	Grundlegende Kenntnisse von der Systematik der chemischen Elemente und ihrer Verbindungen werden vermittelt. Das beinhaltet die wichtigsten Reaktionstypen der anorganischen Chemie, die Energetik chemischer Reaktionen, die Typen chemischer Bindungen und Konzepte zur Beschreibung der Struktur chemischer Verbindungen sowie Kenntnisse zu den Strukturen und Eigenschaften von Koordinationsverbindungen.	keine	Modulprüfung: Klausur (120 min)
AC-2	Chemie der Elemente in Theorie und Praxis	12	PF	Basis	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über die Herstellung, die chemischen und physikalischen Eigenschaften und die Verwendung der Haupt- und Nebengruppenelemente und daraus zugänglicher Stoffklassen. Sie kennen die Prinzipien der Chemie von Ionen in wässriger Lösung aus eigener Anschauung im Experiment sowie verschiedene präparative Methoden. Sie erlernen sorgfältiges Experimentieren und analytisches Denken sowie die Dokumentation und Auswertung der von ihnen durchgeführten Versuche.	keine	Studienleistungen im Praktikum: 6 qualitative Analysen und fünf Präparate. Modulprüfung: mündliche Prüfung über den Stoff von Vorlesung und Übung sowie des Praktikums (20 min)
AC-3	Struktur- und Materialchemie	6	PF	Aufbau	Studierende erkennen grundlegende Prinzipien der Strukturchemie und deren Bedeutung für das Verständnis der chemischen Bindung und das Eigenschaftsprofil von festen Stoffen. Sie erlangen Grundwissen über festkörper- und materialchemische Konzepte, Methoden und Verfahren.	keine	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

AC-4	Koordinationschemie und Organometallchemie	6	PF	Aufbau	Studierende erlangen ein vertieftes Verständnis für die Bindungsverhältnisse, Synthese und Reaktivität ausgewählter Koordinationsverbindungen der Haupt- und Nebengruppenmetalle sowie metallorganischer Verbindungen. Sie erkennen Anwendungsbezüge in der Katalyse und Biologie.	AC-1 und AC-2	Modulprüfung: Klausur (120 min)
AC-FPR	Anorganisches Praktikum für Fortgeschrittene	6	PF	Aufbau	Studierende sammeln experimentelle Erfahrungen bei der Herstellung und Charakterisierung anorganischer Molekül- und Festkörper-Verbindungen. Sie vertiefen ihre analytisch-methodischen Kenntnisse, befassen sich mit aktuellen Fragestellungen der anorganisch-chemischen Forschung und lernen, wie man einen wissenschaftlichen Kurzvortrag hält.	AC-GPR, AC-1 und AC-2	Studienleistungen: 1. Herstellung von 6 Präparaten und 2. Charakterisierung der Präparate 3. Anfertigung von Versuchsprotokollen. 4. Vortrag und Posterpräsentation im begleitenden Seminar. Modulprüfung: Mündliche Abschlussprüfung (20 min)
OC-1	Grundlagen der Organischen Chemie	6	PF	Basis	Die Studierenden sollen Fragestellungen der Organischen Chemie diskutieren, Beiträge anderer Studierender kritisch bewerten und eigene Vorschläge zu organisch-chemischen Fragestellungen entwickeln können, Hypothesen bilden und betätigen oder verwerfen können, Nutzen und Grenzen von theoretischen	keine	Modulprüfung: Klausur (120 min)

				<p>Bindungskonzepten zur Erklärung organisch-chemischer Reaktionen und Phänomene einschätzen können, Formen kovalenter Bindungen und nicht-kovalenter Wechselwirkungen der Organischen Chemie lernen und auf Reaktionen und Strukturfragen anwenden können, in der Lage sein, Strukturen organischer Verbindungen in räumlicher Darstellungsweise sowie einfache organisch-chemische Reaktionen in Formelschreibweise zu formulieren, die wichtigsten funktionellen Gruppen der Organischen Chemie kennen und organische Moleküle systematisch benennen können, Strukturen organischer Verbindungen mit funktionellen Gruppen mit deren Eigenschaften und deren Reaktivität korrelieren können und in der Lage sein, Eigenschaften und Reaktivitäten bei einfachen Molekülen vorherzusagen, Analysenmethoden der Organischen Chemie kennen und anwenden können, Grundwissen der Thermodynamik und Kinetik organisch-chemischer Reaktionen erwerben, Reaktivität und Selektivität organisch-chemischer Reaktionen beurteilen können, grundlegenden Mechanismen der Organischen Chemie kennen sowie Basiswissen an organischer Stoffchemie erwerben.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

OC-2	Organische Reaktionsmechanismen	6	PF	Aufbau	Grundlegende Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie erlernen und auf wichtige Beispiele und neue Aufgabenstellungen anwenden können und organisch-chemische Reaktionen mechanistisch klassifizieren und kompetent mit der energetischen Betrachtung organischer Reaktionen umgehen können.	OC-1	Studienleistungen: zwei Klausuren (je 90 min). Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
OC-3	Synthese und Stereochemie	6	PF	Aufbau	Kenntnis der wichtigsten Methoden zum Aufbau von Kohlenstoffgerüsten und der wichtigsten Konzepte zur stereoselektiven Synthese; Grundkenntnisse der Syntheseplanung.	OC-2	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
OC-4	Bioorganische Chemie	6	PF	Aufbau	Die Studierenden sollen Kenntnisse der wichtigsten Klassen von Biomolekülen erwerben, unterschiedliche Interessen von Organischer und Biochemie an ähnlichen Molekülen und Funktionen einschätzen lernen, erfassen, dass zum Verständnis komplexer chemischer Prozesse in der Natur verschiedene Disziplinen unterschiedliche Beiträge liefern können und sich die Disziplinen dadurch wechselseitig bereichern können; bezogen auf die Naturstoffklassen erfassen, dass strukturelle Gegebenheiten, molekulare Eigenschaften und biologische Funktionen in engem Zusammenhang zueinander stehen; diese	OC-2	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

					Zusammenhänge kennenlernen und verstehen, dass sich aus der gezielten molekularen Veränderung biologischer Strukturen Chancen, aber auch Risiken ergeben können, darin einüben, Darstellungen von Biomolekülen und von Assoziaten von Biomolekülen räumlich wahrzunehmen und selbst solche Abbildungen zu erstellen sowie in angemessener Form über die Themen der bioorganischen Chemie mit ihren Dozentinnen und Dozenten und Mitstudierenden in einer Gruppe zu diskutieren.		
OC-GPR	Organisch-Chemisches Grundpraktikum	6	PF	Basis	Die Studierenden sollen die grundlegenden Syntheseoperationen und Aufarbeitungs- und Reinigungsverfahren sicher und umweltgerecht durchführen können, grundlegende Analysenmethoden der Organischen Chemie in Theorie und Praxis erlernen und bei der Strukturermittlung/-sicherung von Präparaten anwenden können, sicheres, umweltgerechtes und verantwortungsvolles Experimentieren im Labor erlernen, einüben, alle Versuche sorgfältig zu planen und durchzuführen, Chemikalienabfälle sachgerecht vernichten oder entsorgen können, nach Beendigung ihres Versuchs Protokolle nach vorgegebenem Standard verfassen können, lernen jederzeit grundehrlich mit wissenschaftlichen Daten und ihrer Interpretation umzugehen, im Praktikum ein sachbezogenes, aber jederzeit offenes und	OC-1	Studienleistung: Anfertigung von sieben einfacheren Präparatestufen mit Protokollen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 min)

					kooperatives Miteinander zu pflegen, sich gegenseitig zu unterstützen und Gemeinschaftsaufgaben (= Saaldienste) gewissenhaft und verantwortungsbewusst zu übernehmen, auf Beiträge anderer wertschätzend, aber auch kritisch eingehen können.		
OC-FPR	Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum	6	PF	Aufbau	Vertiefung der organisch-synthetischen Fertigkeiten im Labor anhand erster komplexerer Synthesen mit Forschungsbezug; Vertiefung der analytisch-spektroskopischen Kenntnisse und Fertigkeiten; Vertiefung sämtlicher Qualifikationsziele des OC-GPR.	OC-2, OC-GPR	Studienleistung: Anfertigung von sechs Präparatestufen mit Protokollen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 min)
PC-1	Einführung in die PC/Thermodynamik	9	PF	Basis	Die Studierenden vertiefen und festigen ihre schon aus der Schule vorhandenen Grundkenntnisse zur chemischen Thermodynamik, erwerben aber zum größten Teil neue Kenntnisse in allen o.a. Teilgebieten der Vorlesung. Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen.	keine	Studienleistungen: 1.) Übungen: Bestehen von mind. 50% der Übungsaufgaben. 2.) Praktikum: vier testierte Protokolle. Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

					<p>Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung der Energiebilanz chemischer Prozesse insbesondere im Hinblick auf aktuelle Fragen der Energieversorgung.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung der chemischen Gleichgewichtslage für verschiedene Bereiche der Naturwissenschaft und Technik.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Richtung spontaner chemischer Prozesse zu diskutieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Stoffgemischen und deren Trennung zu diskutieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, geeignete Experimentieranordnungen für die Bestimmung der Energetik chemischer Prozesse sowie zur Charakterisierung der Gleichgewichtslage vorzuschlagen.</p>		
PC-2	Quantenmechanische Modellsysteme; Atom- und Molekülspektroskopie	9	PF	Basis	<p>Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis für quantenmechanische Modelle zur Beschreibung von Atomen und Molekülen, der chemischen Bindung und der Wechselwirkung von Molekülen mit elektromagnetischen Wellen.</p> <p>Den Studierenden wird in den Übungen vermittelt, quantenmechanische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten, die gefundenen Lösungswege zu präsentieren und im Kommilitonenkreis zu diskutieren.</p> <p>Im Rahmen des integrierten Praktikums erwerben sie erste Erfahrungen mit Durchführung und Auswertung</p>	keine	<p>Studienleistungen:</p> <p>1.) Übungen: Bestehen von mind. 50% der Übungsaufgaben.</p> <p>2.) Praktikum: vier testierte Protokolle.</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>

					spektroskopischer Standardmethoden, die in der Vorlesung theoretisch behandelt wurden.		
PC-3	Chemische Kinetik und Reaktionsdynamik	9	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen und festigen ihre schon aus der Schule vorhandenen Grundkenntnisse zur Kinetik und Dynamik chemischer Reaktionen, erwerben aber zum größten Teil neue Kenntnisse in allen o.a. Teilgebieten der Vorlesung.</p> <p>Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung des zeitlichen Verlaufs chemischer Reaktionen in verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften.</p> <p>Sie sind in der Lage, Geschwindigkeits-Zeit-Gesetze aufzustellen und zu lösen.</p>	keine	<p>Studienleistungen:</p> <p>1.) Übungen: Bestehen von mind. 50% der Übungsaufgaben.</p> <p>2.) Praktikum: vier testierte Protokolle.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>
PC-4	Grenzflächen- und Elektrochemie	9	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen und festigen ihre schon aus der Schule vorhandenen Grundkenntnisse in Oberflächen- und Elektrochemie, erwerben aber zum größten Teil neue Kenntnisse in allen o.a. Teilgebieten der Vorlesung.</p> <p>Die Studierenden werden dazu ermutigt und</p>	keine	<p>Studienleistungen:</p> <p>1.) Übungen: Bestehen von mind. 50% der Übungsaufgaben.</p> <p>2.) Praktikum: vier testierte</p>

					<p>erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen. Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung von thermodynamischen und kinetischen Zusammenhängen, Transportprozessen und chemischen bzw. katalytischen Reaktionen an Grenzflächen sowie unter Beteiligung geladener Teilchen. Sie kennen den grundlegenden Aufbau von elektrochemischen Zellen sowie die grundlegenden elektrochemischen Messmethoden. Sie sind in der Lage, die Funktionsweise von elektrochemischen Zellen für die Speicherung und Konversion von Energie zu beschreiben</p>		<p>Protokolle.</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>
AnC-1	Einführung in die Analytische Chemie	12	PF	Basis	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten chemischen und instrumentellen Techniken der Analytischen Chemie und verstehen ihre Funktion. Sie sind in der Lage, den Konzentrationsverlauf der Reaktionspartner im Verlauf einer chemischen Analyse zu ermitteln und bezüglich der Eignung der Methode zu bewerten. Sie lernen die Unterscheidung von Absolut- und Relativverfahren und können Kalibrationen erstellen.</p>	keine	<p>Studienleistung: Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums basierend auf 8-14 Analysen und zugehörigen Protokollen.</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 min),</p>

					<p>Sie werden in die Lage versetzt, Analysetechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen. Sie werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe ihre Lösungsansätze zu den einführenden Fragestellungen der Analytischen Chemie zu diskutieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, den chemischen Hintergrund ihrer Analysen sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Tragweite ihrer Analysenergebnisse im Hinblick auf Richtigkeit und der Präzision zu erkennen und dies in Form von Vertrauensbereichen zu formulieren.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

Kürzel	Modulbezeichnung (Deutsch) Modulbezeichnung (Englisch)	LP	PF/ WP	Niveau stufe	Qualifikationsziele	Voraus- setzung für die Teilnahme	Voraussetzung für die Vergabe von LP
BP	Berufsfeldorientierendes Praktikum	6	WP	Basis	Die Studierenden gewinnen Einblicke in den Aufbau und die Aufgabenverteilung eines gewerblichen Unternehmens; sie lernen einzelne Betriebsabläufe kennen und gewinnen eine Vorstellung des Berufsbildes <i>Chemiker in der Industrie</i> .	keine	Modulprüfung: Schriftlicher Abschlussbericht Das Modul hat keine Endnotenrelevanz.
BA	Bachelorarbeit	12	P	Ab-	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit soll	Nachweis	Modulteilprüfungen

				schluss	die/der Studierende die Fähigkeit erwerben, eine Aufgabe aus dem Bereich der Chemie mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse selbständig darzustellen. Weiterhin soll der/die Studierende erlernen, die Ergebnisse der Bachelorarbeit in einem prägnanten und präzisen Vortrag dem fachbereichsöffentlichen Publikum zu präsentieren.	über 90 Leistungspunkte, sofern die Anmeldung im fünften Fachsemester erfolgt bzw. 120 Leistungspunkte, sofern die Anmeldung im sechsten Fachsemester erfolgt. Eine Anmeldung ist ab dem fünften Fachsemester möglich.	: Fristgerechte Abgabe der innerhalb von 10 Wochen anzufertigenden Arbeit (9 LP); 20-minütiges Kolloquium (3 LP)
--	--	--	--	---------	---	--	---

Kürzel	Modulbezeichnung (Deutsch) <i>Modulbezeichnung (Englisch)</i>	LP	PF/ WP	Niveau stufe	Qualifikationsziele	Voraus- setzung für die Teilnahme	Voraussetzung für die Vergabe von LP
Chemischer Wahlpflichtbereich							
AnC- 2VL	Trenntechniken in der Analytischen Chemie Vorlesung	3	WP	Basis	Die Studierenden lernen moderne Trenntechniken kennen und erwerben vertiefte Kenntnisse über deren Funktionsweise, instrumenteller Implementierung und	keine	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

	Analytical Separation Science and Technology Lecture				Anwendung auf aktuelle Fragestellungen. Sie verstehen die Funktionsweise analytischer Trenntechniken vom molekularen Prozess bis hin zum instrumentellen Aufbau und sind in der Lage, den Einfluss verschiedener Parameter auf den Trennprozess zu diskutieren und physikalisch zu begründen.		
AnC-2PR	Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie Practical Course on Separation Techniques in Analytical Chemistry	6	WP	Basis	Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihr Wissen durch das selbstständige Erarbeiten eines Themengebiets und dessen Präsentation in einem Vortragsseminar. Weiterhin erlernen die Studierenden im Praktikum den Umgang mit einem Flüssig-Chromatographen sowie praxisbezogene Eigenschaften des Trennprozesses. Die Untersuchung von Realproben erlaubt vertiefte Einblicke in den analytischen Prozess, dessen Planung und Umsetzung, sowie Auswertung und Validierung der erhaltenen Daten. Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Trenntechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen.	AnC-2VL	Studienleistungen: 1.) Erfolgreiche Durchführung einer Materialcharakterisierung 2) Erfolgreiche Durchführung eines quantitativen Experiments 3) Vortrag Modulprüfung: Testierte Berichte über die im Praktikum durchgeführten Experimente
BC-1VLPR	Allgemeine Biochemie I Vorlesung und Praktikum General Biochemistry I lecture and practical course	9	WP	Basis	Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der biologischen Chemie zu diskutieren. Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu biochemischen	Studierende, die im Bachelorstudiengang bereits BC-1 absolviert haben,	Studienleistung: drei testierte Protokolle über Praktikumsversuche Modulprüfung:

				<p>Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden, zu bestätigen oder zu verwerfen. Sie erkennen die Eigenarten biochemischer Nomenklatur und sind in der Lage, diese auf biologische Makromoleküle anzuwenden. Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen der Biochemie und sind in der Lage, deren Struktur und Reaktivität zu beschreiben. Sie kennen die Formen nicht-kovalenter Wechselwirkungen innerhalb der Biochemie und lernen, diese Konzepte auf Fragen wie Stabilität, Spezifität und Strukturgebung anzuwenden. Sie sind in der Lage, einfache quantitative Fragestellungen, die dem Alltag im Labor tätiger Biochemiker entnommen sind, zu lösen. Sie lernen, Strukturen biologischer Verbindungen mit deren Eigenschaften und Reaktivität zu korrelieren und sind in der Lage, Eigenschaften und Reaktivitäten bei einfachen Molekülen aus bekannten chemischen Prinzipien vorherzusagen. Sie wissen, mit welchen Analysemethoden enzymologische Fragestellungen untersucht werden können und können einfache Analysedaten interpretieren. Sie erwerben Grundwissen der Thermodynamik und Kinetik biochemischer Reaktionen. Sie lernen die Glykolyse als ersten vollständigen Stoffwechselweg kennen und können die einzelnen Teilreaktionen mechanistisch erläutern. Sie verfügen über ein Basiswissen an</p>	<p>können dieses Modul nicht belegen</p>	<p>Klausur (120 min)</p>
--	--	--	--	---	--	--------------------------

					essentiellen biochemischen Prozessen.		
CB-1	Grundlagen der Chemischen Biologie	9	WP	Basis	<p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Chemischen Biologie und angrenzender Disziplinen. Insbesondere soll ein Verständnis über die Möglichkeiten der Verwendung von Chemie zur Untersuchung und Steuerung biologischer Prozesse vermittelt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der Chemischen Biologie und angrenzender Disziplinen zu diskutieren. - Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu chemisch-biologischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen. - Sie kennen die Formen nichtkovalenter Wechselwirkungen zwischen synthetischen Verbindungen und Biomolekülen. - Sie sind vertraut mit den wesentlichen Mechanismen der Wechselwirkungen von chemischen Substanzen mit biologischen Systemen. - Sie lernen, Strukturen von chemischen Substanzen mit deren biologischen Eigenschaften zu korrelieren. - Sie sind in der Lage, biologische Eigenschaften von Verbindungen vorherzusagen. 	keine	<p>Studienleistung: Ein testiertes Protokoll im Umfang von 10-20 Seiten über das durchgeführte Praktikum</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.)</p>

TC-1	Grundlagen der Theoretischen Chemie	9	WP	Basis	<p>Die Teilnehmenden erhalten einen Einblick in theoretische Konzepte und Methoden zur Behandlung chemischer Fragestellungen und lernen dazu erforderliche Hilfsmittel kennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Teilnehmenden lernen die grundlegenden Näherungen, resultierenden Gleichungen und verschiedenen Lösungsverfahren für einfache theoretische Modelle der elektronischen Struktur von Atomen, Molekülen und Festkörpern kennen. Damit können die zum Teil in anderen Lehrveranstaltungen bereits verwendeten Resultate der Modellanwendung selbständig erhalten werden. - Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, diese Modelle eigenständig auf neue Probleme unter kritischer Berücksichtigung der modellinhärenten Beschränkungen anzuwenden und damit qualitative bis semi-quantitative Trends vorherzusagen. Zuvor erworbenes Wissen wird mit Hilfe der Theorie verknüpft. 	keine	<p>Studienleistungen: 4-6 testierte Protokolle (max. 5 Seiten) der im Praktikum durchgeführten Versuche</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 min.)</p>
------	-------------------------------------	---	----	-------	---	-------	--

6. Anlage 3 erhält folgende Fassung:

Anlage 3: Importmodulliste

I.

Im Studienbereich *Wahlpflichtmodule – Profildbereich* (Nicht-chem. Wahlpflichtmodule) erwerben Studierende im Bachelor-Studiengang Chemie ergänzendes und weiter orientierendes wissenschaftliches Wissen. Sie qualifizieren sich in der Ausbildung eines interdisziplinären beruflichen Profils mit Angeboten aus Disziplinen, die als Bezugswissenschaften relevantes theoretisches und empirisches Wissen zur Verfügung stellen.

Dabei müssen die Studierenden bis zu 15 LP erwerben. Diese können im Rahmen ihrer Profilentwicklung aus Modulen eines bzw. mehrerer in der nachfolgenden Tabelle der genannten Studiengänge erworben werden.

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 21 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten). Die Kombinationsmöglichkeiten der Module werden ggf. von der anbietenden Lehrereinheit festgelegt.

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangsw Webseite veröffentlicht. Die Wahrnehmung der nachfolgend genannten Studienangebote kann im Einzelfall oder generell davon abhängig gemacht werden, dass zuvor eine Studienberatung wahrgenommen oder eine verbindliche Anmeldung vorgenommen wird. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

II.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende PO lagen über folgende Module Vereinbarungen vor:

verwendbar für	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
Angebot aus der Lehrereinheit	Biologie FB 17	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
Biologie B. Sc.	FW-BM 1 Einführung in die Genetik und Mikrobiologie	6
	FW-BM 2 Anatomie und Physiologie der Tiere	6

verwendbar für	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
Angebot aus der Lehreinheit	Archäologische Wissenschaften am FB 09	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
Archäologie B. Sc.	Einführung Vor- und Frühgeschichte	3
	Einführung klassische Archäologie	3
	Kombiniertes Modul: Einf. Vor- und Frühgeschichte und klass. Archäologie	6
	Epochenbereich I, Stein u. Bronzezeit	6
	Epochenbereich II, Ägäische Bronzezeit bis archaische Epoche	6
	Epochen III, Eisenzeit	6
	Epochen IV, Klassische Epoche bis Helenismus	6
	Epochen V, Frühgeschichte / Mittelalter-Archäologie	6
Epochen VI, Römische Kaiserzeit bis Spätantike	6	

verwendbar für	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
Angebot aus der Lehreinheit	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
Volkswirtschaft B. Sc.	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6
	Mikroökonomie I	6
	Mikroökonomie II	6
	Makroökonomie I	6
	Makroökonomie II	6
	Wirtschaftspolitik	6

verwendbar für	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
Angebot aus der Lehreinheit	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
Betriebswirtschaft B. Sc.	Unternehmensführung	6
	Absatzwirtschaft	6

	Entscheidung und Investition	6
	Jahresabschluss	6
	Kosten- und Leistungsrechnung	6

verwendbar für	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
Angebot aus der Lehreinheit	Psychologie	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
Psychologie B. Sc.	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden	6

7. Anlage 4 erhält folgende Fassung:

Anlage 4: Exportmodule

Folgende Originalmodule können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden. Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung dar. Der Katalog des Exportangebots kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Exportangebot ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der Studiengangsw Webseite veröffentlicht.

Modulbezeichnung:
<i>PC-1: Einführung in die PC/Thermodynamik</i>
<i>PC-2: Quantenmechan. Modellsyst., Atom- und Molekülsp.</i>
<i>PC-3: Chemische Kinetik und Reaktionsdynamik</i>
<i>PC-4: Grenzflächen und Elektrochemie</i>
<i>TC-1: Grundlagen der Theoretischen Chemie</i>
<i>OC-1: Grundlagen der Organischen Chemie</i>
<i>OC-2: Organische Reaktionsmechanismen</i>
<i>OC-GPR: Organisch-Chemisches Grundpraktikum</i>
<i>AnC-1: Einführung in die Analytische Chemie</i>
<i>AnC-2VL: Instrumentelle Trenntechniken in der Analytische Chemie Vorlesung</i>
<i>AnC-2PR: Praktikum zu Trenntechniken in der analytischen Chemie</i>
<i>BC-1VLPR: Allgemeine Biochemie I Vorlesung und Praktikum</i>
<i>CB-1: Grundlagen der Chemischen Biologie</i>
<i>AC-1: Einführung in die Allgemeine und Anorgan. Chemie</i>
<i>AC-2: Chemie der Elemente in Theorie und Praxis</i>

Neben den „Originalmodulen“ werden auch Module exportiert, die ausschließlich für andere Studiengänge angeboten werden:

KMCH Chemie für Biologen, <i>Chemistry for Biologists</i>	12	Pflichtmodul im Studiengang Biologie B. Sc.	Basismodul	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Chemie erlernen und dabei ein Verständnis für die chemischen Grundbegriffe und Theorien erwerben. Ziel ist die begriffliche und praktische Handhabung von chemischen Prozessen und chemischen Substanzen. Neben den theoretischen Grundlagen werden praktische Fertigkeiten in der Planung und Durchführung von Experimenten vermittelt, die grundlegende chemische Reaktionen und Reaktionsmechanismen demonstrieren. Beim Experimentieren wird angestrebt, die Studierenden mit chemischen Methoden vertraut zu machen und eine Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse durchzuführen. Das Modul vermittelt chemisches Basiswissen und ist unabhängig von der späteren Interessen- und Berufsrichtung der Teilnehmer.	keine	Modulteilprüfungen: 2 Klausuren (120 Min.)
Chem-101 Chemie für Physiker <i>Chemistry for Physicists</i>	12	Wahlpflichtmodul im Studiengang Physik B. Sc.	Basismodul	Die Studierenden werden zu einem gründlichen Verständnis der fundamentalen experimentellen Befunde der Chemie geführt. In diesem Modul beinhaltet dies die fundierte Kenntnis der wesentlichen Phänomene der allgemeinen und anorganischen Chemie. Sie erhalten einen Überblick über die Entwicklung der Chemie, und sie erwerben damit das Verständnis der grundlegenden chemischen Methoden und Arbeitsweisen.	keine	Modulprüfung: Klausur (120 Min.)

Folgende Module können zu geeigneten Modulpaketen mit ECTS-Umfang zwischen 6 und 36 Punkten kombiniert werden:

Modulgruppe Physikalische Chemie als Paket von 9 - 36 ECTS-Punkten: (Basismodule aus dem Bachelorprogramm)

Kürzel	Modulbezeichnung	ECTS
PC-1	Thermodynamik	9
PC-2	Quantenmechanische Modellsysteme, Atom- und Molekülspektroskopie	9
PC-3	Chemische Kinetik und Reaktionsdynamik	9
PC-4	Grenzflächen- und Elektrochemie	9

Modulgruppe Organische Chemie als Paket von 6 - 18 ECTS-Punkten: (Basismodule aus dem Bachelorprogramm)

Kürzel	Modulbezeichnung	ECTS
OC-1	Einführung in die Organische Chemie	6
OC-2	Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie	6
OC-GPR	Organisch Chemisches Grundpraktikum	6

Modulgruppe Anorganische Chemie als Paket von 6 - 18 ECTS-Punkten: (Basismodule aus dem Bachelorprogramm)

Kürzel	Modulbezeichnung	ECTS
AC-1	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6
AC-2	Chemie der Elemente	12

Artikel 2

Diese Änderungssatzung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Bachelorstudiengang "Chemie" mit dem Abschluss "Bachelor of Science (B.Sc.)" ab dem Wintersemester 2017/2018 aufgenommen haben.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft.

Marburg, den 15.09.2017

gez.

Prof. Dr. Peter Graumann
Dekan des Fachbereichs Chemie
der Philipps-Universität Marburg

In Kraft getreten am: 22.09.2017