

**Amtliche Mitteilungen der**

Philipps



Universität  
Marburg

**Veröffentlichungsnummer: 13/2019**

**Veröffentlicht am: 01.04.2019**

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Chemie hat gemäß § 44 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009, S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2017 (GVBl. S. 482), am 19. Dezember 2018 die folgende Prüfungsordnung beschlossen:

**Prüfungsordnung  
für den Studiengang  
„Chemie“  
mit dem Abschluss  
„Bachelor of Science (B.Sc.)“  
der Philipps-Universität Marburg  
vom 19. Dezember 2018**

**I. ALLGEMEINES**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Bachelorgrad

**II. STUDIENBEZOGENE BESTIMMUNGEN**

- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Studienberatung
- § 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen
- § 7 Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn
- § 8 Studienaufenthalte im Ausland
- § 9 Strukturvariante des Studiengangs
- § 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen
- § 11 Praxismodule und Profilmodule
- § 12 Modulanmeldung
- § 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten
- § 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung
- § 15 Studienleistungen

**III. PRÜFUNGSBEZOGENE BESTIMMUNGEN**

- § 16 Prüfungsausschuss

- § 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung
- § 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 20 Modulliste, Im- und Exportliste sowie Modulhandbuch
- § 21 Prüfungsleistungen
- § 22 Prüfungsformen
- § 23 Bachelorarbeit
- § 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung
- § 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen
- § 26 Familienförderung, Nachteilsausgleich und Teilzeitstudium
- § 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 28 Leistungsbewertung und Notenbildung
- § 29 Freiversuch
- § 30 Wiederholung von Prüfungen
- § 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen
- § 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen
- § 33 Zeugnis
- § 34 Urkunde
- § 35 Diploma Supplement
- § 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

#### **IV. SCHLUSSBESTIMMUNGEN**

- § 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen
- § 38 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

#### **ANLAGEN:**

Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne

Anlage 2: Modulliste

Anlage 3: Importmodulliste

Anlage 4: Exportmodule

## **I. Allgemeines**

### **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Prüfungsordnung regelt ergänzend zu den Allgemeinen Bestimmungen für Bachelorstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 51/2010) in der jeweils gültigen Fassung – nachfolgend *Allgemeine Bestimmungen* genannt – Ziele, Inhalte, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Anforderungen und Verfahren der Prüfungsleistungen im Studiengang „Chemie“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

### **§ 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 hohem Niveau weiterzuentwickeln und darüber hinaus schließlich auch die Befähigung zu einer Promotion erlangen zu können. Daher bilden die chemischen Kernfächer Anorganische Chemie und Organische Chemie mit je vier Pflichtmodulen sowie Physikalische Chemie mit fünf Pflichtmodulen neben der ebenfalls obligatorischen Analytischen Chemie mit zwei Pflichtmodulen 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 weiterzuentwickeln und darüber hinaus den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen zu erlernen.

### **§ 3 Bachelorgrad**

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn in den verschiedenen Studienbereichen alle gemäß § 6 vorgesehenen Module bestanden sind.

(2) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums gemäß Abs. 1 verleiht der Fachbereich Chemie den akademischen Grad „Bachelor of Science“.

## **II. Studienbezogene Bestimmungen**

### **§ 4 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Bachelorstudiengang „Chemie“ ist berechtigt, wer über eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 54 HHG verfügt und den Prüfungsanspruch für diesen Studiengang oder für einen verwandten Studiengang nicht verloren hat oder aus anderen Gründen gemäß § 57 Abs. 1 und 2 HHG an der Immatrikulation gehindert ist.

(2) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang kann die Teilnahme an einzelnen Modulen oder Modulteilern von der Erfüllung spezifischer Modulzugangsvoraussetzungen abhängig gemacht werden.

In diesem Fall sind die Voraussetzungen in der Modulliste (Anlage 2) unter „Voraussetzungen für die Teilnahme“ aufgeführt.

(3) Die Arbeit in den verschiedenen Laboren setzt die Teilnahme an Sicherheitsunterweisungen und/oder bestandene Testate zur Laborsicherheit voraus.

## § 5 Studienberatung

Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die zentrale allgemeine Studienberatung (ZAS) der Philipps-Universität Marburg. Die Fachstudienberatung wird in der Regel durch die Professorinnen und Professoren oder von beauftragten Personen wahrgenommen.

## § 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Bachelorstudiengang „Chemie“ gliedert sich in die Studienbereiche `Chemischer Pflichtbereich`, `Nicht-chemischer Pflichtbereich`, `Chemischer Wahlpflichtbereich (Profilbereich)` und `Nichtchemischer Wahlpflichtbereich` sowie `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
<b>Chemischer Pflichtbereich</b>		<b>114</b>	
Allgemeine Chemie (ACh)	PF	12	
Chemie der Elemente und Grundlagen der Koordinationschemie (AC-1-2)	PF	12	
Metallorganische Chemie (AC-3)	PF	6	
Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum (AC-GPR)	PF	6	
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR)	PF	6	
Grundlagen der Organischen Chemie (OC-1)	PF	6	
Organische Reaktionsmechanismen und Organisch-Chemisches Praktikum (OC-2-GPR)	PF	12	
Synthese und Stereochemie (OC-3)	PF	6	
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)	PF	6	
Chemische Thermodynamik und Elektrochemie (PC-1)	PF	6	
Quantenmechanik, Spektroskopie und Kinetik (PC-2)	PF	6	
Struktur und Dynamik von Materie (PC-3)	PF	6	
Praktikum Chemische Thermodynamik und Elektrochemie (PC-1-PR)	PF	6	
Praktikum Quantenmechanik, Spektroskopie und Reaktionskinetik (PC-2-PR)	PF	6	
Einführung in die Analytische Chemie (AnC-IVL)	PF	6	
Praktikum Einführung in die Analytische Chemie (AnC-GPR)	PF	6	
<b>Nicht-chemischer Pflichtbereich</b>		<b>30</b>	
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I (Importmodul, siehe Anlage 3)	PF	6	
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II (Importmodul, siehe Anlage 3)	PF	6	
Mathematik für Chemiestudierende I (Ma-1)	PF	6	
Mathematik für Chemiestudierende II (Ma-2)	PF	6	
Sachkunde (SK)	PF	3	
Datenbehandlung und -analyse (Dat)	PF	3	
<b>Chemischer Wahlpflichtbereich (Profilbereich)</b>		<b>12</b>	
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-2VL)	WP	6	1 aus 3
Biochemie I Vorlesung (BC-IVL)	WP	6	
Grundlagen der Theoretischen Chemie, Vorlesung (TC-IVL)	WP	6	
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-2PR)	WP	6	1 aus 4
Biochemie I Praktikum (BC-1PR)	WP	6	
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-IVL_PR)	WP	6	
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1PR)	WP	6	

<b>Nicht-chemischer Wahlpflichtbereich</b>	<b>WP</b>	<b>12</b>	
<i>Module im Umfang von bis zu 12 LP gemäß Anlage 3</i>	<i>WP</i>		
<i>Berufsfeldorientierendes Praktikum (BP)</i>	<i>WP</i>	6	
<b>Abschlussmodul</b>		<b>12</b>	
<i>Bachelorarbeit (BA)</i>	<i>PF</i>	12	
<b>Summe</b>		<b>180</b>	

(3) Im Bereich **Chemischer Pflichtbereich** werden sowohl grundlegendes Wissen aufgearbeitet als auch weiterführende chemische Kompetenzen erworben. Das Pflichtmodul 'Allgemeine Chemie' verfolgt das Ziel der Erlangung und Aufarbeitung grundlegender Kompetenzen in Chemie. Speziell soll die Anbindung zwischen Schule und Universität verbessert werden. Dabei sollen Anorganische, Organische und Physikalische Chemie zu Beginn auf einem der schulischen Vorbildung der Erstsemester angemessenen Niveau präsentiert und der Übergang auf universitäres Niveau erleichtert werden. Allgemeine Grundlagen der Chemie werden so wiederholt und erweitert, unter verschiedenen Blickwinkeln betrachtet und vertieft und bilden so eine solide Basis fuer eine nachfolgende Differenzierung in die verschiedenen Teilgebiete der Chemie.

Die Pflichtmodule der Anorganischen Chemie verfolgen das Ziel, die Studierenden in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Anorganischen Chemie einzuführen und fundiertes Wissen über Haupt- und Nebengruppenelemente sowie ihrer grundlegenden Verbindungen und Reaktionen zu vermitteln. 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. Darüber hinaus erlernen sie den Umgang mit chemischen Gefahrstoffen *lege artis* und werden in die *Gute Laborpraxis* eingeführt.

Die Pflichtmodule der Organischen 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 Themengebiet der modernen Synthese und der Stereochemie. Die Absolventinnen und Absolventen sollen dabei auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Organischen Chemie vorbereitet werden. Darüber hinaus erlernen sie den Umgang mit chemischen Gefahrstoffen *lege artis* und werden in die *Gute Laborpraxis* eingeführt.

Die Pflichtmodule der Physikalischen 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, der 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. Darüber hinaus erlernen sie den sicheren Umgang mit physikalisch-chemischen Geräten und Apparaturen *lege artis* und werden in die *Gute Laborpraxis* eingeführt.

Die Pflichtmodule der Analytischen Chemie verfolgen 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.

(4) Im Bereich ***Nicht-chemischer Pflichtbereich*** werden mit den Modulen `Mathematik für Chemiestudierende I` und `Mathematik für Chemiestudierende II` sowie mit der `Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I` und der `Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II` die mathematischen und physikalischen Grundlagen gelegt, die für das weitere Studium unabdingbar sind. Ferner werden mit dem Modul `Sachkunde` grundlegende Qualifikationen erworben, die wegen ihrer juristischen Ausrichtung in den Bereichen Arbeitssicherheit und Umweltschutz und Gefahrstoffrecht für Tätigkeitsfelder in Industrie und öffentlichem Dienst große Bedeutung besitzen. Im Modul `Datenbehandlung und -analyse` lernen die Studierenden wichtige naturwissenschaftliche Datenbanken kennen und erhalten grundlegende Kenntnisse über Speicherung, Verarbeitung und Darstellung wissenschaftlicher Daten, sowie erste Kenntnisse in Computerskripting und –programmierung. Damit erlernen sie Fähigkeiten der Datenverarbeitung, ohne die moderne Forschung nicht mehr denkbar wäre.

(5) Der Bereich ***Chemischer Wahlpflichtbereich (Profilmodule)*** bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich bereits im Bachelorstudium eine gewisse Profilbildung im Bereich der Chemie anzueignen. Hier lernen Sie weitere chemische Fächer außerhalb des klassischen Bereichs von Organischer, Anorganischer, Physikalischer und Analytischer Chemie kennen. Sie werden dabei in die Denkweisen und Methoden der Analytischen Chemie, der Biochemie, der Chemischen Biologie und der Theoretischen Chemie eingeführt und können sich zugleich auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion in diesen Fächern vorbereiten.

(6) Der Bereich ***Nicht-chemischer Wahlpflichtbereich*** erlaubt weitere Spezialisierung, z.B. durch die Wahl von Modulen aus den Studienbereichen Physik, Biologie. Es können aber auch weitere nicht-naturwissenschaftliche Fächer hinzugewählt werden, was zu weiteren arbeitsmarktrelevanten Qualifikationen führt, die die Studierenden auch im Masterstudiengang verwenden und vertiefen können. Weitere Regelungen zu den nicht-chemischen Wahlpflichtmodulen (Importmodulen) enthält Anlage 3. Im Bereich ***Nicht-Chemischer Wahlpflichtbereich*** können die Studierenden auch ein externes Berufsfeldpraktikum absolvieren, das im Bereich der freien Wirtschaft durchgeführt werden soll.

(7) Im Bereich ***Abschlussmodul*** zeigen die Studierenden, dass sie ein kleineres wissenschaftliches Forschungsprojekt in einer Disziplin ihrer Wahl selbständig 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.

(8) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird in den Studienverlaufsplänen (vgl. Anlage 1) dargestellt.

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

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

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

(10) 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.

## **§ 7 Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn**

(1) Die Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang „Chemie“ beträgt 6 Semester. Auf Grundlage dieser Prüfungsordnung stellt der Fachbereich ein Lehrangebot sicher, das es den Studierenden ermöglicht, alle zum Bestehen des Studiums notwendigen Leistungen einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit in der Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) Der Fachbereich ist bemüht, besonders leistungsstarke Studierende zu fördern. Zu diesem Zweck können besonders leistungsstarke Bachelorstudierende, die bis zum Ende des fünften Semesters bereits mindestens 150 Leistungspunkte erworben haben, nach Rücksprache mit der Studienberatung bereits Module eines zu spezifizierenden Masterstudiengangs im Umfang von maximal 12 LP nach Maßgabe der vorhandenen Kapazitäten als zusätzliche Module absolvieren; diese Module können bei späterer Aufnahme dieses Masterstudiengangs angerechnet werden. Diese Module gehen weder in die Anzahl der im Bachelorstudiengang zu erwerbenden Leistungspunkte noch in die Gesamtnote des Bachelorstudiengangs ein.

(3) Das Studium kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

## **§ 8 Studienaufenthalte im Ausland**

(1) Ein freiwilliges Auslandsstudium von einem Semester kann ohne Studienzeitverlängerung in den Studienverlauf integriert werden. Dafür ist das vierte und fünfte Semester vorgehen.

(2) Über verschiedene Zielhochschulen sowie über Praktikummöglichkeiten im Ausland, die fachlichen Anforderungen, Anerkennungsmöglichkeiten sowie Fördermöglichkeiten beraten die Auslandsstudienberatung des Fachbereichs sowie die für das Auslandsstudium zuständigen Dienststellen der Philipps-Universität Marburg.

(3) Die Studierenden schließen mit ihrem Fachbereich und der ausländischen Gasthochschule vor dem Auslandsaufenthalt einen Studienvertrag (Learning Agreement) ab. In einem solchen Learning Agreement sind das im Ausland zu absolvierende Studienprogramm sowie die bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls bzw. einer Lehrveranstaltung zu vergebenden Leistungspunkte festzulegen. Die Studierenden stimmen zu, das vereinbarte Studienprogramm an der Gasthochschule als festen Bestandteil des Studiums zu absolvieren, der Fachbereich rechnet die erbrachten Leistungen an. Das Learning Agreement ist für die Beteiligten bindend. Für den Abschluss von Learning Agreements ist maßgeblich, dass die anvisierten Lernergebnisse und Kompetenzen weitgehend übereinstimmen. Eine Übereinstimmung der Inhalte ist nicht erforderlich.

(4) In begründeten Ausnahmefällen kann das Learning Agreement vor und während des Auslandsaufenthaltes auf Antrag der Studierenden im Einverständnis mit dem Fachbereich abgeändert bzw. angepasst werden. Die Zustimmung der ausländischen Gasthochschule ist erforderlich.

(5) Abweichungen von den im Learning Agreement getroffenen Vereinbarungen werden nachträglich nur dann gestattet, wenn sie von den Studierenden nicht zu verantworten sind und eine entsprechende Dokumentation vorgelegt wird.

## **§ 9 Strukturvariante des Studiengangs**

Der Bachelorstudiengang „Chemie“ entspricht der Strukturvariante eines „Ein-Fach-Studiengangs“.

## **§ 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen**

Es gelten die Regelungen des § 10 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 11 Praxismodule und Profilmodule**

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs „Chemie“ sind interne Praxismodule in den Studienbereichen Chemischer Pflichtbereich und Chemischer Wahlpflichtbereich (Profilbereich) gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen. Es ist ein externes Praxismodul im Studienbereich Nicht-chemischer Wahlpflichtbereich gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen. Soweit Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle finden, ist ein externes Praktikum durch die anderen in § 6 dieser Prüfungsordnung für den entsprechenden Bereich vorgesehenen Module zu ersetzen.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 11 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 12 Modulanmeldung**

Für Module bzw. Veranstaltungen ist keine Anmeldung erforderlich

## **§ 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten**

(1) Für Wahlpflichtmodule und Lehrveranstaltungen können durch Fachbereichsratsbeschluss Zulassungszahlen festgesetzt werden, sofern dies zur Durchführung eines geordneten Lehr- und Studienbetriebs und zur Erreichung des Ausbildungsziels zwingend erforderlich ist. Jede festgesetzte Teilnehmerzahl wird in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn des Wahlpflichtmoduls oder der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

(2) Bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung mit begrenzter Kapazität besteht kein Anspruch auf die Teilnahme, sofern das Studium mindestens eines anderen dazu alternativen Wahlpflichtmoduls oder einer anderen Lehrveranstaltung offen steht.

(3) Übersteigt bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung die Zahl der Anmeldungen die Zahl der zur Verfügung stehenden Plätze, ist eine Auswahl zu treffen. Die Auswahl wird durch Los getroffen.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten vorab Härtefälle, insbesondere solche i. S. von § 26 Abs. 1 und 2 (Prioritätsgruppe 1), und Studierende mit besonderem Interesse an der Teilnahme (Prioritätsgruppe 2) berücksichtigt werden. Ein besonderes Interesse liegt dabei insbesondere bei denjenigen Studierenden vor,

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- die ohne Erfolg an dem Wahlpflichtmodul oder der Lehrveranstaltung teilgenommen haben, wenn die nochmalige Teilnahme für die Wiederholungsprüfung zwingend ist.

Genügen im Einzelfall die vorhandenen Plätze nicht zur Berücksichtigung der beiden Prioritätsgruppen, sind Studierende der Prioritätsgruppe 1 vorrangig zuzulassen, innerhalb der Gruppen entscheidet dann jeweils das Los.

## **§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung**

(1) Module, die sich in Angebot und Prüfungsregeln nach den Bestimmungen anderer Studienangebote richten („Importmodule“), sind vorgesehen. Nähere Angaben zu diesen Modulen sind in Anlage 3 zusammengefasst.

(2) Module aus dem Angebot des Bachelorstudiengangs „Chemie“, die auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden können, unterliegen den Regelungen von § 20 Abs. 4 dieser Prüfungsordnung sowie § 14 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 15 Studienleistungen**

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

## **III. Prüfungsbezogene Bestimmungen**

### **§ 16 Prüfungsausschuss**

(1) Der Fachbereichsrat bestellt den Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören

1. drei Angehörige der Gruppe der Professorinnen und Professoren,
2. ein Mitglied der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
3. ein Mitglied der Gruppe der Studierenden an.

Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden.

(3) Die Amtszeit, den Vorsitz, die Beschlussfähigkeit und weitere Aspekte regelt § 16 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung**

Es gelten die Regelungen des § 17 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

Es gelten die Regelungen des § 18 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden entsprechend der Lissabon-Konvention bei Hochschul- und Studiengangswechsel innerhalb der Vertragsstaaten grundsätzlich angerechnet, soweit keine wesentlichen Unterschiede der erworbenen Kompetenzen festgestellt werden können.

Wesentliche Unterschiede im Sinne des Satzes 1 liegen insbesondere dann vor, wenn sich Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen wesentlich von dem betroffenen Studiengang der Philipps-Universität Marburg unterscheiden. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung unter besonderer Berücksichtigung der erreichten Qualifikationsziele vorzunehmen.

Für die Anrechnung gilt eine Beweislastumkehr. Kann die Hochschule den wesentlichen Unterschied nicht nachweisen, sind die Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anzurechnen.

Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller ist verpflichtet zur Beurteilung ausreichende Informationen zur Verfügung zu stellen (Informationspflicht).

(2) In den übrigen Fällen (Hochschulwechsel aus Nicht-Vertragsstaaten) werden Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an der Philipps-Universität Marburg angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen denjenigen des betreffenden Studiengangs an der Philipps-Universität Marburg im Wesentlichen entsprechen. Im Übrigen gilt Abs. 1 Satz 3.

(3) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien, für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen sowie für Studien- und Prüfungsleistungen von Frühstudierenden gemäß § 54 Abs. 5 HHG gilt Absatz 1 entsprechend. Dies gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien; nachgewiesene gleichwertige Kompetenzen, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, können nur bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte angerechnet werden.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gemäß § 28 in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Den angerechneten Leistungen werden die Leistungspunkte zugerechnet, die in der Prüfungsordnung hierfür vorgesehen sind. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird lediglich der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis, im Transcript of Records und im vollständigen Leistungsnachweis als „anerkannt“ kenntlich gemacht.

(5) Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller legt dem Prüfungsausschuss die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vor, aus denen die Bewertung, die Leistungspunkte und die Zeitpunkte sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sie sich in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen bisher unterzogen hat. Aus den Unterlagen soll auch ersichtlich sein, welche Prüfungen und Studienleistungen nicht bestanden oder wiederholt wurden.

(6) Fehlversuche in Studiengängen an anderen Hochschulen werden angerechnet, sofern sie im Fall ihres Bestehens angerechnet worden wären.

(7) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 2 i. V. m. Abs. 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die in Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen.

(8) Sofern Anrechnungen vorgenommen werden, können diese mit Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen verbunden werden. Auflagen und eventuelle Fristen zur Aufgabenerfüllung sind der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen.

## **§ 20 Modulliste, Im- und Exportliste sowie Modulhandbuch**

(1) Die Module, die im Rahmen des Studiengangs zu absolvieren sind, sind in der Modulliste (Anlage 2) sowie in der Liste mit den Importmodulen (Anlage 3) zusammengefasst. Die Art der Module, ihre Zuordnung auf die verschiedenen Bereiche des Studiengangs, Wahlmöglichkeiten zwischen Modulen und innerhalb von Modulen, die Voraussetzungen für die Teilnahme an den Modulen sowie die zu erwerbenden Leistungspunkte, die Prüfungsform, die Bewertung und die Kompetenzziele ergeben sich aus diesen Listen sowie aus § 6.

(2) Das Angebot der Importmodule steht unter dem Vorbehalt, dass Änderungen der Module durch die anbietenden Lehreinheiten vorgenommen werden können (insbesondere z. B. durch Akkreditierungen). Hierzu ist keine Änderung dieser Prüfungsordnung notwendig. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig auf der studiengangbezogenen Webseite bekannt gegeben. Außerdem kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass generell oder im Einzelfall auf begründeten Antrag weitere Module als Importmodule zugelassen werden, sofern der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

(3) Weitergehende Informationen mit ausführlichen Modulbeschreibungen sowie das aktuelle Angebot der Importmodule werden in einem Modulhandbuch auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

(4) Die Exportmodule sind in Anlage 4 aufgeführt.

## **§ 21 Prüfungsleistungen**

Es gelten die Regelungen des § 21 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 22 Prüfungsformen**

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren (einschließlich „e-Klausuren“)
- schriftlichen Ausarbeitungen
- Portfolios
- einer Bachelorarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen
- Gruppenprüfungen
- einer Disputation

(3) Andere Prüfungsformen erfolgen in Form von

- Präsentationen

(4) Die Dauer der einzelnen Prüfungen ist jeweils in der Modulliste festgelegt.

(5) Multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („e-Klausuren“) finden gemäß der Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen, Anlage 6 statt.

(6) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 22 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 23 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil des Studiengangs. Sie bildet zusammen mit einer Disputation 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 selbständig zu bearbeitenden kleinen Forschungsprojekts weiterentwickelt. 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 der Disputation.

- (3) Die Bachelorarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.
- (4) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass die/der Studierende mindestens 120 Leistungspunkte erfolgreich absolviert hat.
- (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 8 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 25% (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 Allgemeine Bestimmungen bewertet.
- (8) Die Bachelorarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen 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.

## **§ 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung**

(1) Der Prüfungsausschuss gibt im Vorlesungsverzeichnis die Zeiträume der Prüfungen und der Wiederholungsprüfungen bekannt. Termine für Klausuren und andere Prüfungstermine, die für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Moduls gleichermaßen gültig sind, werden ebenfalls im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Individuell zu vereinbarende Prüfungstermine (wie z. B. Referate) werden im Vorlesungsverzeichnis mit dem Hinweis „n. V.“ bekannt gegeben.

(2) Prüfungen finden im Rahmen der jeweiligen Modulveranstaltungen oder im unmittelbaren Anschluss daran statt. Finden Prüfungen im Anschluss an Modulveranstaltungen statt, so sollen sie i. d. R. in einem zwei- bis dreiwöchigen Prüfungszeitraum zum Ende der Vorlesungszeit oder zu Beginn bzw. zum Ende der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit angeboten werden. Klausuren sollen i. d. R. am selben Wochentag und zur selben Uhrzeit stattfinden, an denen eine entsprechende Modulveranstaltung stattfindet. Die Prüferin oder der Prüfer soll die Anfertigung von Prüfungsarbeiten, wie z. B. Hausarbeiten auch für die vorlesungsfreie Zeit vorsehen.

(3) Für die Wiederholung der Prüfungen ist der erste Wiederholungstermin so festzusetzen, dass bei erfolgreicher Teilnahme das fortlaufende Studium im folgenden Semester gewährleistet ist.

(4) Zur Teilnahme an einer Prüfung ist eine verbindliche Anmeldung erforderlich. Der Prüfungsausschuss gibt die Fristen und die Form der Anmeldung spätestens 4 Wochen vor Beginn des Anmeldezeitraums in geeigneter Weise bekannt. Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn die Anmeldefrist nicht eingehalten wird oder wenn Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

(5) Eine verbindliche Prüfungsanmeldung kann ohne die Angabe von Gründen zurückgezogen werden, sofern dies innerhalb der vom Prüfungsausschuss dafür festgelegten Frist erfolgt. Diese Fristen sowie die Form der Abmeldung wird gemeinsam mit den entsprechenden Regelungen zur Anmeldung bekannt gegeben.

## **§ 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen**

Es sind keine Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen vorgesehen.

## **§ 26 Familienförderung, Nachteilsausgleich und Teilzeitstudium**

(1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Belastungen durch Schwangerschaft und die Erziehung von Kindern, durch die Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen sowie durch eine Behinderung oder chronische Erkrankung der oder des Studierenden. Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder dem Verantwortlichen bzw. der Prüferin oder dem Prüfer mit geeigneten Unterlagen nachzuweisen. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag. Der Prüfungsausschuss kann in Krankheitsfällen ein amtsärztliches Attest verlangen. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist zu ermöglichen.

(2) Macht eine Studierende oder ein Studierender glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung von Kindern nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gleicht der Prüfungsausschuss durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, diesen Nachteil aus.

(3) Sofern die Prüfungsordnung Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen gemäß § 25 vorsieht, werden diese auf Antrag um die gesetzlichen Mutterschutzfristen und die Fristen der Elternzeit verlängert. Auf Antrag kann weiterhin auch eine angemessene Verlängerung der Fristen gewährt werden, wenn nachgewiesene Belastungen gemäß Abs. 1 vorliegen.

(4) Das Studium kann nach den geltenden gesetzlichen Regelungen auf Antrag ganz oder teilweise als Teilzeitstudium durchgeführt werden. Bei einem bewilligten Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebotes. In jedem Fall wird eine Studienberatung vor Aufnahme eines Teilzeitstudiums dringend empfohlen.

### **§ 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Prüfung, zu der bereits angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit ist eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfung ebenfalls als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt.

(4) Entscheidungen gemäß Abs. 1 bis 3 sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

### **§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung**

(1) Die Module `Mathematik für Chemiestudierende I`, `Mathematik für Chemiestudierende II`, `Sachkunde`, `Datenbehandlung und -analyse` und `Berufsfeldorientierendes Praktikum` werden abweichend von § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen nicht mit Punkten bewertet. Die Importmodule des Bereichs Nicht-chemischer Wahlpflichtbereich gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

(2) Die Gesamtbewertung der Bachelorprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der Tabelle in § 28 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen. Nicht mit Punkten bewertete (unbenotete) Module bleiben unberücksichtigt.

(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 28 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 29 Freiversuch**

Ein Freiversuch ist nicht vorgesehen.

## **§ 30 Wiederholung von Prüfungen**

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden.

(3) Eine dritte Wiederholung ist in den Modulen der Bereiche Chemischer Pflichtbereich, Nicht-chemischer Pflichtbereich und Chemischer Wahlpflichtbereich (Profilmodule) möglich, diese Regelung gilt nicht für die Importmodule.

(4) Ein einmaliger Wechsel eines endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ist zulässig.

(5) § 23 Abs. 8 Sätze 1 und 2 (Bachelorarbeit und Kolloquium) sowie § 21 Abs. 3 Satz 3 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

## **§ 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen**

(1) Der Prüfungsanspruch in dem Studiengang, für den die oder der Studierende eingeschrieben ist, geht insbesondere endgültig verloren, wenn

1. eine Prüfung nach Ausschöpfen aller Wiederholungsversuche nicht bestanden ist, es sei denn, es handelt sich um eine Prüfung in einem Modul gemäß § 30 Abs. 4,
2. ein schwerwiegender Täuschungsfall gemäß § 27 Abs. 3 Satz 3 vorliegt.

(2) Über das endgültige Nichtbestehen und den damit verbundenen Verlust des Prüfungsanspruchs wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

## **§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen**

Es gelten die Regelungen des § 32 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 33 Zeugnis**

Es gelten die Regelungen des § 33 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 34 Urkunde**

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 35 Diploma Supplement**

Es gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis**

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen**

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 38 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Studiengang „Chemie“ mit dem Abschluss Bachelor of Science vom 21. Dezember 2011 außer Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2019/2020 aufnehmen.

(3) Studierende, die das Studium vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung aufgenommen haben, können die Bachelorprüfung nach der Prüfungsordnung vom 21. Dezember 2011 bis spätestens zum Wintersemester 2023/24 ablegen. Der Prüfungsausschuss kann für diese Übergangszeit Regelungen erlassen, die einen freiwilligen Wechsel auf diese Prüfungsordnung begünstigen. Der Wechsel auf diese Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

Marburg, den 31.01.2019

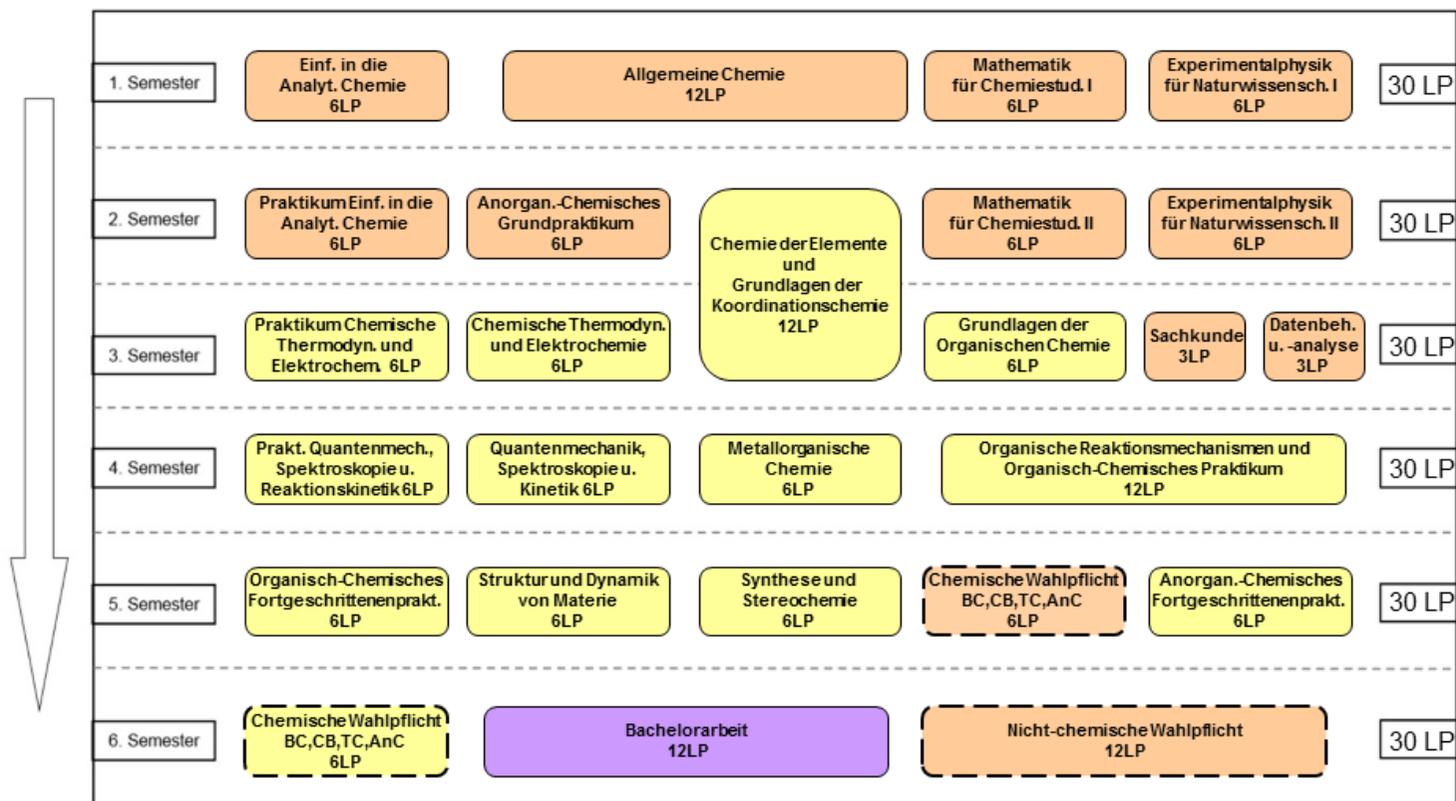
gez.

Prof. Dr. Norbert Hampp  
Dekan des Fachbereichs Chemie  
der Philipps-Universität Marburg

**In Kraft getreten am: 02.04.2019**

# Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne

Studienverlaufsplan  
Beginn zum Wintersemester -



## Legende

	Basis	Aufbau	Abschluss
Pflichtmodule:			
	Basis	Aufbau	
Wahlpflichtmodule:			

**Studienverlaufsplan**  
Beginn zum Sommersemester -

1. Semester	Anorgan.-Chemisches Grundpraktikum 6LP	Allgemeine Chemie 12LP	Mathematik für Chemiestud. II 6LP	Experimentalphysik für Naturwissensch. II 6LP	30 LP	
2. Semester	Praktikum Einf. in die Analyt. Chemie 6LP	Einf. in die Analyt. Chemie 6LP	Grundlagen der Organischen Chemie 6LP	Mathematik für Chemiestud. I 6LP	Experimentalphysik für Naturwissensch. I 6LP	30 LP
3. Semester	Prakt. Quantenmech., Spektroskopie u. Reaktionskinetik 6LP	Quantenmechanik, Spektroskopie u. Kinetik 6LP	Organische Reaktionsmechanismen und Organisch-Chemisches Praktikum 12LP	Chemie der Elemente und Grundlagen der Koordinationschemie 12LP	30 LP	
4. Semester	Praktikum Chemische Thermodyn. und Elektrochem. 6LP	Chemische Thermodyn. und Elektrochemie 6LP	Chemische Wahlpflicht BC, CB, TC, AnC 6LP	Synthese und Stereochemie 6LP	30 LP	
5. Semester	Chemische Wahlpflicht BC, CB, TC, AnC 6LP	Nicht-chemische Wahlpflicht 12LP	Metallorganische Chemie 6LP	Anorgan.-Chemisches Fortgeschrittenenprakt. 6LP	30 LP	
6. Semester	Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenprakt. 6LP	Bachelorarbeit 12LP	Struktur und Dynamik von Materie 6LP	Sachkunde 3LP Datenbeh. u.-analyse 3LP	30 LP	

**Legende**

	Basis	Aufbau	Abschluss
Pflichtmodule:			
	Basis	Aufbau	
Wahlpflichtmodule:			

## Anlage 2: Modulliste

Kürzel	Modulbezeichnung (Deutsch) <i>Modulbezeichnung (Englisch)</i>	LP	PF/ WP	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraus- setzung für die Teilnahme	Voraussetzung für die Vergabe von LP
ACh	Allgemeine Chemie  <i>General Chemistry</i>	12	PF	Basis	Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über die Konzepte der allgemeinen Chemie sowie über die chemischen Elemente und ihre Verbindungen. Das beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atombau und Trends im Periodensystem der Elemente,</li> <li>- Stöchiometrie chemischer Reaktionen,</li> <li>- die Reaktionstypen der Chemie,</li> <li>- die Energetik und Kinetik chemischer Reaktionen,</li> <li>- die chemische Bindung und die Beschreibung der Struktur chemischer Verbindungen</li> </ul>	keine	<b>Studienleistung:</b> Schriftliche Leistungskontrolle  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min. pro Studierendem/ -r)
AC-1-2	Chemie der Elemente und Grundlagen der Koordinationschemie  <i>Chemistry of the elements and fundamentals of Coordination Chemistry</i>	12	PF	Aufbau	Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über das natürliche Vorkommen und die Reindarstellung von chemischen Elementen und über deren chemische und physikalische Eigenschaften. Darauf aufbauend verstehen sie Bildung und Eigenschaften wichtigster Verbindungsklassen dieser Elemente und können deren Verwendung und die daraus zugänglichen Stoffklassen in Forschung und Technik überblicken. Grundlegende Molekülorbital-Betrachtungen einfacher Verbindungen werden eingeführt. Die grundlegenden Begriffe der Koordinationschemie werden erlernt und mit wichtigen Eigenschaften von Koordinationsverbindungen der Nebengruppenelemente in Zusammenhang gebracht. Erste Einblicke in Molekülorbital-Betrachtungen von einfachen Metallkomplexen werden erlangt. Studierende sind in der Lage, grundlegende chemische und physikalische Eigenschaften der chemischen Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen	ACh	<b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r) oder Klausur (180 min)

					einzuschätzen und vorherzusagen, was zu den Schlüsselqualifikationen eines/r Chemikers/in zählt. Studierende erwerben die notwendige Grundlage zum Verständnis komplexerer Sachverhalte, die in den Folgesemestern erlernt werden.		
AC-3	<b>Metallorganische Chemie</b>  <i>Metal-Organic chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Studierende erlangen ein vertieftes Verständnis für die Bindungsverhältnisse, Synthese und Reaktivität ausgewählter Organometall- und Koordinationsverbindungen der Haupt- und Nebengruppenmetalle. Sie erlernen fundamentale Grundlagen für eine spätere Vertiefung in Gebieten der Katalyse, der Bioanorganischen Chemie und anderer Bereiche.	AC 1-2	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 Min. pro Studierendem/ -r)
AC-GPR	<b>Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum</b>  <i>Basic practical course in Inorganic Chemistry</i>	6	PF	Basis	Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Arbeitstechniken zur sicheren Durchführung anorganisch-chemischer Reaktionen in wässriger Lösung</li> <li>- Prinzipien der Chemie von Ionen in wässriger Lösung aus eigener Anschauung im Experiment</li> <li>- grundlegende präparative Techniken aus der anorganisch-chemischen und allgemeinen Chemie</li> <li>- Prinzip und Ablauf des Trennungsganges in der qualitativen Analyse</li> <li>- den sicheren und gewissenhaften Umgang mit Basis-Chemikalien,</li> <li>- sorgfältiges, sauberes, sicheres und umweltgerechtes Experimentieren im chemischen Labor</li> <li>- fachgerechte Vernichtung und/oder Entsorgung von Laborabfällen,</li> <li>- Umgang mit Laborgeräten (z.B. Zentrifugen, Öfen, Waagen, Tischspektroskopen, Mikroskopen)</li> <li>- die Dokumentation der durchgeführten Versuche und Synthesen im Laborjournal und Protokollheft nach vorgegebenem Standard</li> <li>- den grundehrlichen Umgang mit wissenschaftlichen Daten und ihrer Interpretation, die „Gute</li> </ul>	Studienleistung ACh	<b>Studienleistungen:</b> 1. Erfolgreiche Durchführung von 5-10 qualitativen Analysen 2. Erfolgreiche Synthese von 3-6 anorganischen Präparaten 3. Führen eines Laborjournals <b>Modulprüfung:</b> Portfolio über die angefertigten Analysen und Präparate

					wissenschaftliche Praxis“		
<b>AC-FPR</b>	<b>Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum</b>  <i>Advanced practical course in Inorganic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse auf dem Gebiet der Synthese und Charakterisierung von anorganischen Verbindungen und können Analysenergebnisse interpretieren. Sie sammeln experimentelle Erfahrungen bei der Herstellung und Charakterisierung anorganischer Verbindungen. Sie vertiefen ihre analytisch-methodischen Kenntnisse, befassen sich mit aktuellen Fragestellungen der anorganisch-chemischen Forschung und lernen einen wissenschaftlichen Kurzvortrag zu halten.	AC-GPR, AnC-GPR, AC-1-2, OC-2-GPR	<b>Studienleistungen:</b> 1. Darstellung von 5-8 chemischen Verbindungen 2. Charakterisierung der Präparate  <b>Modulprüfung:</b> Portfolio über die angefertigten Präparate
<b>OC-1</b>	<b>Grundlagen der Organischen Chemie</b>  <i>Fundamentals of Organic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Die Studierenden sollen grundlegende theoretische Kenntnisse in organischer Chemie erwerben. Dabei sollen sie - die grundlegenden Reaktionen der Organischen Chemie erlernen und auf wichtige Beispiele anwenden können, - organisch-chemische Stoffklassen und ihre Eigenschaften und Bedeutung kennenlernen. - in der Lage sein, organische Reaktionen zu klassifizieren und sich in der Fähigkeit üben Reaktionsprodukte vorherzusagen. - einen Überblick zur Bedeutung der Stoffklassen in den Lebenswissenschaften, der Materialchemie und im Alltagsbezug erwerben.	ACh	<b>Studienleistungen:</b> Zwei schriftliche Leistungskontrollen (à 60 min)  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r)
<b>OC-2-GPR</b>	<b>Organische Reaktionsmechanismen und Organisch-Chemisches Praktikum</b>  <i>Reaction mechanisms in Organic Chemistry and practical chemical course</i>	12	PF	Aufbau	Die Studierenden sollen grundlegende theoretische Kenntnisse erwerben. Sie sollen - die Vielfalt der Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie kennenlernen und auf wichtige Beispiele anwenden können, - die Bildung von Produkten und Nebenprodukten verstehen und vorhersagen können, - organisch-chemische Reaktionen mechanistisch klassifizieren und dabei kompetent mit der	OC-1	<b>Studienleistungen:</b> 1. Zwei schriftliche Leistungskontrollen (à 60 min) 2. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards 3. Erfolgreiche Bearbeitung von 7-10

				<p>energetischen Betrachtung (Thermodynamik und Kinetik) organischer Reaktionen umgehen können. Die Studierenden sollen die gelernten Reaktionsmechanismen auf neue Aufgabenstellungen anwenden können und sich besonders im Seminar auch darin einüben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende spektroskopische Eigenschaften organischer Moleküle vorhersagen können.</li> </ul> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in praktischer Organischer Chemie erwerben. Sie sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundlegenden Syntheseoperationen und Aufarbeitungs- und Reinigungsverfahren sicher und umweltgerecht durchführen können,</li> <li>- grundlegende Analysenmethoden der Organischen Chemie in Theorie und Praxis erlernen und bei der Strukturermittlung/-sicherung von Präparaten anwenden können,</li> <li>- sicheres, umweltgerechtes und verantwortungsvolles Experimentieren im Labor erlernen.</li> <li>- einüben, alle Versuche sorgfältig zu planen und durchzuführen.</li> <li>- Chemikalienabfälle sachgerecht vernichten oder entsorgen können,</li> <li>- nach Beendigung ihres Versuchs Protokolle nach vorgegebenem Standard verfassen können,</li> <li>- jederzeit grundehrlich mit wissenschaftlichen Daten und ihrer Interpretation umgehen,</li> <li>- im Praktikum ein sachbezogenes, aber jederzeit offenes und kooperatives Miteinander pflegen, sich gegenseitig unterstützen und Gemeinschaftsaufgaben (Saaldienste) gewissenhaft und verantwortungsbewusst übernehmen,</li> <li>- auf Beiträge anderer wertschätzend, aber auch kritisch eingehen können.</li> </ul>	<p>spektroskopischen Aufgabenstellungen</p> <p><b>Modul- teilprüfungen:</b></p> <p>1. Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r) (6 LP)</p> <p>2. Portfolio der Protokolle über 7 angefertigte Präparatestufen (6 LP)</p>
--	--	--	--	--	---

OC-3	<b>Synthese und Stereochemie</b>  <i>Synthesis and Stereo-Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden lernen moderne Synthesemethoden zum Aufbau von Kohlenstoffgerüsten und fortgeschrittene Konzepte der Organischen Chemie kennen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Stereoselektivität der Umsetzungen. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse in der Syntheseplanung. Die Studierenden sollen die gelernten Reaktionsmechanismen auf neue Aufgabenstellungen anwenden können und sich darin üben, einfache Synthesen gerade im Hinblick auf den selektiven Aufbau von Stereozentren zu entwerfen. In der Übung trainieren die Studierenden den wissenschaftlichen Diskurs über Zielstruktursynthesen. Sie sollen geeignete spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung organischer Moleküle anwenden können.</p>	OC-2-GPR	<b>Modulprüfung:</b> schriftlich (120 min) oder mündlich (30 min pro Studierendem/ -r)
OC-FPR	<b>Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum</b>  <i>Advanced practical course in Organic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in praktischer Organischer Chemie erwerben. Dabei sollen sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organisch-synthetische Fertigkeiten anhand erster komplexere Synthesen mit Forschungsbezug vertiefen</li> <li>- analytisch-spektroskopische Kenntnisse und Fertigkeiten vertiefen</li> <li>- sämtliche weiteren Qualifikationsziele des Moduls OC-2-GPR vertiefen</li> </ul>	OC-2-GPR	<b>Studienleistungen:</b> 1. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards 2. erfolgreiche Bearbeitung von 2-4 spektroskopischen Aufgabenstellungen  <b>Modulprüfung:</b> Portfolio der Protokolle über 6 angefertigte Präparatestufen
PC-1	<b>Chemische Thermodynamik und Elektrochemie</b>  <i>Chemical Thermodynamics and Electro-Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihre schon aus der Schule vorhandenen Grundkenntnisse zur chemischen Thermodynamik und zur Elektrochemie, 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</p>	ACh und Ma-1 oder Ma-2	<b>Studienleistung:</b> Bestehen von mind. 50% der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Absolvierung der

					<p>frei über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung der Energiebilanz chemischer Prozesse für verschiedene Bereiche der Naturwissenschaft und Technik.</li> <li>- Sie sind in der Lage, die Gleichgewichtslage chemischer Reaktionen sowie die Richtung spontaner chemischer Prozesse zu diskutieren.</li> <li>- Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung von Prozessen an Grenzflächen sowie unter Beteiligung geladener Teilchen.</li> <li>- Sie kennen das Prinzip des Aufbaus elektrochemischer Zellen, der darin ablaufenden Prozesse sowie grundlegender elektrochemischer Messmethoden.</li> </ul>		<p>Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min. pro Studierendem/ -r)</p>
PC-2	<p><b>Quantenmechanik, Spektroskopie und Kinetik</b></p> <p><i>Quantum-Mechanics, Spectroscopy and Kinetics</i></p>	6	PF	Aufbau	<p>Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über die Konzepte der Quantenmechanik und Spektroskopie sowie der Kinetik chemischer Reaktionen</p> <p>Das beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilchen im Kasten, Oszillator und Rotator</li> <li>- H-Atom, Schrödinger-Darstellung, Orbitale, Mehrelektronenatome, Auswahlregeln</li> <li>- Molekülorbitale, chemische Bindung, Übergänge, Rotations-, Schwingungs- und Elektronenspektroskopie</li> <li>- Molekulare Zustandssumme</li> <li>- Geschwindigkeits-Zeit-Gesetze und ihre Lösung</li> <li>- Theorie des Übergangszustandes, Lindemann-Hinshelwood Theorie thermisch aktivierter Reaktionen</li> </ul> <p>Studierende sind in der Lage, grundlegende quantenmechanische Eigenschaften von Materie anhand</p>	ACh und Ma-1 oder Ma-2	<p><b>Studienleistung:</b> Übungen: Bestehen von mind. 50% der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min. pro Studierendem/ -r)</p>

					<p>von Modellsystemen zu erklären. Sie können spektroskopische Methoden zur Untersuchung der Eigenschaften von Molekülen einschätzen und kritisch diskutieren. Sie beherrschen die Grundgesetze des zeitlichen Verlaufs chemischer Reaktionen und können eigenständig Theorien der Reaktionskinetik auf die relevanten Beispiele chemischer Reaktionen anwenden. Sie sind in der Lage, den Mechanismus und die Kinetik von Kettenreaktionen, Explosionen und Verbrennungsprozessen zu diskutieren.</p>		
PC-3	<p><b>Struktur und Dynamik von Materie</b></p> <p><i>Structure and Dynamics of Matter</i></p>	6	PF	Aufbau	<p>Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über die Struktur von Materie, über Stoffgemische und heterogene Systeme sowie über Transportprozesse und Dynamik. Das beinhaltet insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronen- und Photoelektronenspektren und ihre Interpretation</li> <li>- Prinzipien und Anwendungen von Laserstrahlung</li> <li>- Methoden zur strukturellen Charakterisierung von Oberflächen und Grenzflächen</li> <li>- Thermodynamische Eigenschaften von Mischphasen</li> <li>- Transportgleichungen für Stoffe, Wärme, Ladung und Impuls</li> <li>- Mechanismen chemischer Prozesse in der Atmosphäre</li> <li>- Reaktionsmechanismen in Lösung</li> <li>- Mechanismen von Ionen-Molekülreaktionen</li> <li>- Prinzipien und Mechanismen katalytischer Reaktionen</li> <li>- Sehr schnelle Reaktionen wie primäre Bindungsbrüche</li> <li>- Funktion von elektrochemischen Zellen zur Energiespeicherung und -umwandlung</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Elektronen-, Photoelektronen- und Magnetresonanzspektren zu erklären und einzuschätzen, wie mit den spektroskopischen Methoden die Struktur von Materie untersucht werden kann. Sie können das Laserprinzip und</p>	PC-1 und PC-2	<p><b>Studienleistung:</b> Bestehen von mind. 50% der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min. pro Studierendem/ -r)</p>

					den Einsatz von Laserstrahlung in der Spektroskopie erläutern. Sie beherrschen die thermodynamischen Prinzipien von Mischphasen. Die Mechanismen von katalytischen, Lösungs- und Ionen-Molekül-Reaktionen sowie von Reaktionen in der Atmosphäre können sie auf konkrete Problemstellungen anwenden. Sie können das Auftreten und die Mechanismen sehr schneller Prozesse sowie die dabei relevanten Untersuchungsmethoden diskutieren. Sie sind in der Lage, Transportprozesse auf Grundlage der Transportgleichungen quantitativ zu erklären. Sie sind mit der Funktion von elektrochemischen Zellen vertraut und können Methoden der Oberflächen- und Grenzflächencharakterisierung anwendungsnah diskutieren.		
<b>PC-1-PR</b>	<b>Praktikum Chemische Thermodynamik und Elektrochemie</b>  <i>Practical course in Chemical Thermodynamics and Electro-Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Die Studierenden vertiefen anhand der experimentellen Versuche ihre im PC-1 Modul erworbenen theoretischen Kenntnisse auf den Gebieten Chemische Thermodynamik und Elektrochemie und erwerben Kenntnisse über experimentelle Methoden auf diesen Gebieten.  Studierende sind in der Lage grundlegende physikalisch-chemische Experimente aus den Gebieten Thermodynamik und Elektrochemie durchzuführen, die gemessenen Daten zu dokumentieren und auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Sie beherrschen die Grundlagen von Fehlerrechnung sowie rechnergestützter Datenauswertung.	ACh und Ma-1 oder Ma-2	<b>Studienleistungen:</b> Sechs testierte Protokolle  <b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 min pro Studierenden/ -r)
<b>PC-2 PR</b>	<b>Praktikum Quantenmechanik, Spektroskopie und Reaktionskinetik</b>  <i>Practical course in Spectroscopy and Reaction-Kinetics</i>	6	PF	Aufbau	Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über die experimentellen Methoden der Quantenmechanik, Spektroskopie sowie der Kinetik chemischer Reaktionen Das beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lambert-Beersches Gesetz, seine Anwendung und deren Grenzen</li> <li>- Farbigekeit von Molekülen</li> <li>- Schwingungs- und Rotations-Freiheitsgrade von Molekülen</li> <li>- Aufstellen und Lösen von Geschwindigkeits-Zeit-Gesetzen</li> </ul>	ACh und Ma-1 oder Ma-2	<b>Studienleistungen:</b> Sechs testierte Protokolle  <b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 min pro Studierenden/ -r)

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie des Übergangszustandes, Lindemann-Hinshelwood Theorie thermisch aktivierter Reaktionen</li> </ul> <p>Studierende sind in der Lage, grundlegende physikalisch-chemische Experimente aus den Gebieten Spektroskopie und Kinetik durchzuführen, die gemessenen Daten auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Sie können makroskopische Spektren mit mikroskopischen Eigenschaften der Moleküle korrelieren. Sie beherrschen die Grundgesetze des zeitlichen Verlaufs chemischer Reaktionen und können eigenständig die angemessenen Konzepte der Formalkinetik auf ein gegebenes kinetisches Problem anwenden.</p>		
<b>AnC-1VL</b>	<b>Einführung in die Analytische Chemie</b>  <i>Introduction into Analytical Chemistry</i>	6	PF	Basis	<p>Die Studierenden lernen die Grundzüge und Denkweisen der Analytischen Chemie kennen und erwerben Grundkenntnisse über die Funktionsweise chemischer und instrumenteller Analysentechniken. Sie vertiefen und verfestigen ihr Wissen durch die Mitarbeit in Übungen. 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. Sie werden in die Lage versetzt, Analysentechniken 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. Sie sind in der Lage, den chemischen Hintergrund ihrer Analysen sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren. Sie sind in der Lage, die Tragweite ihrer Analyseergebnisse im Hinblick auf Richtigkeit und</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)

					Präzision zu erkennen und dies in Form von Vertrauensbereichen zu formulieren.		
<b>AnC-GPR</b>	<b>Praktikum Einführung in die Analytische Chemie</b>  <i>Practical Course: Introduction into Analytical Chemistry</i>	6	PF	Basis	<p>Kenntnisse (zu erlernen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Arbeitstechniken zur Durchführung analytisch-anorganischer Reaktionen und quantitativer Bestimmungen von Ionen in wässriger Lösung,</li> <li>- Prinzipien der Chemie von Ionen in wässriger Lösung aus eigener Anschauung im Experiment,</li> <li>- Kompetenzen (auch sozial &amp; persönlich):</li> <li>- Im Labor ein sachbezogenes, aber offenes und kooperatives Miteinander pflegen und sich gegenseitig unterstützen,</li> <li>- Gemeinschaftliche Aufgaben (Saaldienst) gewissenhaft und verantwortungsbewusst übernehmen,</li> <li>- Aktuelle Fragestellungen aus dem Praktikum im Seminar gemeinsam diskutieren,</li> <li>- Auf Beiträge anderer wertschätzend, aber auch kritisch eingehen.</li> <li>- Fertigkeiten:</li> <li>- Sicherer und gewissenhafter Umgang mit Chemikalien,</li> <li>- sorgfältiges, sauberes, sicheres und umweltgerechtes Experimentieren im chemischen Labor,</li> <li>- fachgerechte Vernichtung und/oder Entsorgung von Abfällen, die im Labor anfallen,</li> <li>- gewissenhafter Umgang mit den Geräten der Instrumentellen Methoden,</li> <li>- verantwortungsbewusster Umgang mit technischen Geräten (Öfen, Waagen),</li> <li>- Dokumentation der durchgeführten Bestimmungen im Protokollheft nach vorgegebenem Standard,</li> <li>- grundehrlicher Umgang mit wissenschaftlichen</li> </ul>	ACh	<p><b>Studienleistungen:</b> 1. Erfolgreiche Durchführung von 8-12 quantitativen Analysen</p> <p>2. Führen eines Laborjournals und eines Protokoll-heftes nach wissenschaftlichen Standards</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Portfolio über die angefertigten Analysen</p>

					<p>Daten und ihrer Interpretation,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung der Messdaten und Formulierung des Ergebnisses zu den jeweiligen quantitativen Analysen.</li> <li>- Fähigkeiten:</li> <li>- Organisation des Labortages,</li> <li>- Gewissenhaftes Arbeiten nach Analysen-Vorschrift,</li> <li>- Sorgfältige Planung und Durchführung aller quantitativer Bestimmungen,</li> <li>- Schriftliche Zusammenfassung und Präsentation der Ergebnisse im Protokollheft.</li> </ul>		
<b>Ma-1</b>	<p><b>Mathematik für Chemiestudierende I</b></p> <p><i>Mathematics for Chemistry-Students I</i></p>	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><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)</p> <p>Unbenotetes Modul.</p>

					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.		
<b>Ma-2</b>	<b>Mathematik für Chemiestudierende II</b>  <i>Mathematics for Chemistry-Students II</i>	6	PF	Basis	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. 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 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	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)  Unbenotetes Modul.

					gefestigt werden.		
<b>SK</b>	<b>Sachkunde</b>  <i>Chemical Expert Knowledge</i>	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	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (45 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r)  Unbenotetes Modul.
<b>Dat</b>	<b>Datenbehandlung und – analyse</b>  <i>Data handling and analysis</i>	3	PF	Basis	Die Studierenden lernen naturwissenschaftliche Datenbanken kennen, mit deren Hilfe sie Informationen zu chemischen und physikalischen Materialeigenschaften ermitteln und relevante Literatur recherchieren können. Sie erhalten grundlegende Kenntnisse über Verarbeitung und Darstellung wissenschaftlicher Daten sowie deren sachgerechte Archivierung im Sinne der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie erhalten darüber hinaus grundlegende Kenntnisse in der Benutzung höherer Programmiersprachen.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Präsentation (20 Min.)  Unbenotetes Modul.
<b>AnC- 2VL</b>	<b>Trenntechniken in der Analytischen Chemie</b>  <i>Analytical Separation Science and Technology Lecture</i>	6	WP	Aufbau	Die Studierenden lernen moderne Trenntechniken kennen und erwerben vertiefte Kenntnisse über deren Funktionsweise, instrumentelle Implementierung und 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.	AnC1VL	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r)
<b>BC-1 VL</b>	<b>Biochemie I Vorlesung</b>  <i>Biochemistry I lecture</i>	6	WP	Basis	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Struktur und Reaktivität in der Biochemie, wobei einfache Grundlagen der allgemeinen und organischen Chemie vorausgesetzt werden. Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übungen frei über Fragestellungen der biologischen	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)

					<p>Chemie zu diskutieren. Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu biochemischen 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 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 essentiellen biochemischen Prozessen und kennen deren biologischen Kontext.</p>		
TC-1VL	<p><b>Grundlagen der Theoretischen Chemie, Vorlesung</b></p> <p><i>Fundamentals in Theoretical Chemistry, lecture</i></p>	6	WP	Basis	<p>Die Teilnehmenden erhalten einen Einblick in theoretische Konzepte und Methoden zur Behandlung chemischer Fragestellungen. 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.</p>	keine	<p><b>Studienleistungen:</b> 3 Online-Tests Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche</p>

							Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r)
<b>AnC-2PR</b>	<b>Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie</b>  <b>Practical Course on Separation Techniques in Analytical Chemistry</b>	6	WP	Aufbau	<p>Die Studierenden erlernen 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. Des Weiteren vertiefen die Studierenden ihr Wissen durch das selbständige Erarbeiten eines Themengebiets und dessen Präsentation in einem Vortragsseminar.</p> <p>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. Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Trenntechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen.</p> <p>Sie sind in der Lage, den chemischen und physikalischen Hintergrund ihrer experimentell durchgeführten Analysen sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren. Außerdem erwerben die Studierenden die Fähigkeit, sich selbständig ein Themengebiet aktueller Forschung zu erschließen, um dieses im Rahmen des Vortragsseminars vorzustellen und kritisch zu diskutieren.</p>	AnC-2VL	<p><b>Studienleistungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums basierend auf 4 Versuchen</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Portfolio über die im Praktikum durchgeführten Versuche</p>

<b>BC-1 PR</b>	<b>Biochemie I Praktikum</b>  <b>Biochemistry I, practical course</b>	6	WP	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen Grundkenntnisse zur Struktur und Reaktivität in der Biochemie, wobei einfache Grundlagen der allgemeinen und organischen Chemie vorausgesetzt werden. Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit im Rahmen des Praktikums frei über Fragestellungen der biologischen Chemie zu diskutieren. Sie sind in der Lage einfache quantitative Fragestellungen, die dem Alltag im Labor tätiger Biochemiker entnommen sind, zu lösen bzw. in der Praxis anzuwenden. 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 vertiefen Basiswissen an essentiellen biochemischen Prozessen. Sie erlernen biochemische Labormethoden im Bereich der Proteinchemie und Gentechnik, können mit biologischen Stoffmengen im Mikromaßstab sorgsam umgehen und wissen einfache Experimente eigenständig zu entwickeln und durchzuführen</p>	BC-1VL	<b>Modulprüfung:</b> Portfolio über die im Praktikum durchgeführten Versuche
<b>CB-1VL_PR</b>	<b>Grundlagen der Chemischen Biologie</b>  <i>Fundamentals in Chemical Biology</i>	6	WP	Basis	<p>Studierende, die diesen Kurs belegen, erwerben grundlegende Kenntnisse der chemischen Biologie und verwandter Disziplinen. Sie erlernen, wie sie die Chemie zum Verständnis und zur Steuerung von biologischen Prozessen nutzen können.</p> <p>Die Studierenden werden Synthesen von natürlichen Biopolymeren verstehen und gestalten. Sie wenden geeignete biophysikalische Werkzeuge an, um die molekulare Erkennung in zellulären Umgebungen zu untersuchen. Die Studierenden werden Daten kritisch analysieren, präsentieren und interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge</li> </ul>	OC-1	<b>Studienleistungen:</b> 1-4 Testierte Protokolle der Praktikums-versuche. Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/ -r)

					<p>anderer Studierender kritisch zu bewerten und eigene Vorschläge zu chemisch-biologischen Fragestellungen zu entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen.</li> <li>- Sie kennen die Formen nicht-kovalenter Wechselwirkungen zwischen synthetischen Verbindungen und Biomolekülen.</li> <li>- Sie sind vertraut mit den wesentlichen Mechanismen der Wechselwirkungen von chemischen Substanzen mit biologischen Systemen.</li> <li>- Sie lernen, Strukturen von chemischen Substanzen mit deren biologischen Eigenschaften zu korrelieren.</li> <li>- Sie sind in der Lage, biologische Eigenschaften von Verbindungen vorherzusagen.</li> <li>- Sie sind vertraut mit den wesentlichen Konzepten des Designs, der Herstellung und der Entdeckung von bioaktiven Substanzen</li> </ul>		
<b>TC-1PR</b>	<p><b>Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie</b></p> <p><i>Theoretical computation-course in basic Theoretical Chemistry</i></p>	6	WP	Aufbau	<p>Im Rahmen dieses Moduls wird die Einführung in die Arbeitsweisen, Konzepte und Methoden der Theoretischen Chemie durch explizite Anwendungen unterstützt.</p> <p>Modelle, deren Gleichungen sich oftmals mit Stift und Papier lösen lassen (Hückel-Molekül-Orbital-(HMO)-Modell, HMO-Störungstheorie), werden eingesetzt. Verbindungen zu Regeln und Konzepten aus verschiedenen Bereichen der Chemie (Woodward-Hoffman-Regeln, Klopman-Beziehung etc.) werden in praktischer Anwendung untersucht. Beziehungen zwischen HMO-Modell sowie darüber hinausgehenden semi-empirischen Methoden und ab-initio-Methoden werden durch Verwendung entsprechender Computerprogramme vertieft.</p>	TC-1VL	<p><b>Studienleistungen:</b> 4-6 testierte Protokolle (max. 5 Seiten) der durchgeführten Versuche. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 min.)</p>
<b>BP</b>	<b>Berufsfeld-orientierendes Praktikum</b>	6	WP	Aufbau	Die Studierenden gewinnen Einblicke in den Aufbau und die Aufgabenverteilung eines gewerblichen Unternehmens; sie lernen einzelne Betriebsabläufe kennen und gewinnen eine Vorstellung des Berufsbildes	keine	Modulprüfung: Schriftliche Ausarbeitung

	<i>Orientation studies in the occupational field</i>				Chemiker/in der Industrie.		Unbenotetes Modul.
<b>BA</b>	<b>Bachelorarbeit</b>  <i>Bachelor-Thesis</i>	12	PF	Ab-schluss	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit soll 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.	120 LP	<b>Modul- teilprüfungen:</b> Bachelorarbeit (9 LP),  Disputation (20 Min.) (3 LP)

## Anlage 3: Importmodulliste

### I.

Im Studienbereich Nicht-chemischer Pflichtbereich sind zwei Importmodule je 6 LP vorgesehen.

Im Studienbereich Nicht-chemischer Wahlpflichtbereich (Profilbereich) erwerben Studierende im Bachelorstudiengang 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 12 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.

**Studierende sollen vor Aufnahme des Studienangebots die entsprechenden Informations- bzw. Beratungsangebote des modulanbietenden Fachbereichs wahrnehmen; auch, um eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen zu erfragen.**

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende PO lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

### II.

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

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemischer Pflichtbereich im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehrereinheit</b>	Physik FB 13	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
B.Sc. Physik	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I	6
	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Biologie FB 17	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Biologie LA	Alle fachwissenschaftlichen Basismodule des Studienfachs Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien	Bis zu 12 LP
Biologie B. Sc.	Biologie der Tiere	6
	Digitale Lichtmikroskopie	6
	Einführung in die konfokale Laserscan-Mikroskopie	6
	Elektronenmikroskopie	6
	Funktionsmorphologie und Biochemie der Tiere	6
	Molekularbiologie und Stoffwechsel der Prokaryonten	6
	Neuroethologie	6
	Wissenschaftstheorie, Ethik und Geschichte der Biologie	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Physik FB 13	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Physik B. Sc.	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Festkörperphysik 1	9
	Quantenmechanik 1	9
	Einführung in die Astronomie	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Betriebswirtschaftslehre B. Sc.	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs im Rahmen der vorgegebenen Kombinationsregelungen.	Bis zu 12 LP

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Volkswirtschaftslehre B. Sc.	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs im Rahmen der vorgegebenen Kombinationsregelungen.	Bis zu 12 LP

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie B. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Psychologie	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Psychologie B. Sc.	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden	6
	Biologische Psychologie	6
	Sozialpsychologie	6
	Entwicklungspsychologie	6
	Wahrnehmung, Kognition und Sprache	6
	Lernen, Motivation und Emotion	6
	Persönlichkeitspsychologie	6
	Einführung in die Arbeits- und Organisationspsychologie	6
	Einführung in die klinische Psychologie	6
	Einführung in die Pädagogische Psychologie	6

## Anlage 4: Exportmodule

(1) 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.

<b>Modulbezeichnung:</b>
ACh Allgemeine Chemie
OC-1 Grundlagen der Organischen Chemie
PC-1 Chemische Thermodynamik und Elektrochemie
PC-2 Quantenmechanik, Spektroskopie und Kinetik
AnC-1VL Einführung in die Analytische Chemie
AnC-GPR Praktikum Einführung in die Analytische Chemie
BC-1VL Biochemie I Vorlesung
TC-1VL Grundlagen der Theoretischen Chemie
BC-1PR Biochemie I Praktikum
CB-1VL_PR Grundlagen der Chemischen Biologie
TC-1PR Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie

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

<b>Modulbezeichnung (Deutsch)</b>	<b>LP</b>	<b>Niveau- stufe</b>	<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von LP</b>
<b>Modulbezeichnung (Englisch)</b>  <i>Ggf. Modulkürzel (als gliederndes Element. Kein Namensbestandteil)</i>					
<b>Chemie für Physiker</b>  <i>Chemistry for Physicists</i>  <b>Chem-101</b>	12	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	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)
<b>Organische- und Anorganische Experimentalchemie für Studierende der Humanmedizin, der Zahnmedizin und der Biologie (LA) (Vorlesung)</b>  <i>Organic- and inorganic chemistry for students in human medicine, dentistry and biology (teaching</i>	6	Basismodul	Erwerb der Grundlagen der Chemie und eines Verständnisses für die chemischen Grundbegriffe und Theorien. Fertigkeit zur begrifflichen und praktischen Handhabung von chemischen Prozessen und Substanzen.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)

<i>degree for secondary schools) (lecture)</i>					
<b>Organische- und Anorganische Experimentalchemie für Studierende der Humanmedizin, der Zahnmedizin und der Biologie (LA) (Praktikum)</b>  <i>Organic and inorganic experimental chemistry for students in human medicine, dentistry and biology (teaching degree for secondary schools) (practical course)</i>	6	Basismodul	Den Studierenden 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	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)
<b>Organische Reaktionsmechanismen</b>  <i>Reaction mechanisms in Organic Chemistry</i>  <b>OC-2</b>	6	Basis	Die Studierenden sollen grundlegende theoretische Kenntnisse erwerben. Sie sollen - die Vielfalt der Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie kennenlernen und auf wichtige Beispiele anwenden können, - die Bildung von Produkten und Nebenprodukten verstehen und vorhersagen können, - organisch-chemische Reaktionen mechanistisch klassifizieren und dabei kompetent mit der energetischen Betrachtung (Thermodynamik und Kinetik) organischer Reaktionen umgehen können. Die Studierenden sollen die gelernten Reaktionsmechanismen auf neue Aufgabenstellungen		<b>Studienleistungen:</b> Zwei schriftliche Leistungskontrollen  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min pro Studierendem/-r)

			<p>anwenden können und sich besonders im Seminar auch darin einüben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende spektroskopische Eigenschaften organischer Moleküle vorhersagen können.</li> </ul>		
<p><b>Organisch-Chemisches Praktikum</b></p> <p><i>Practical chemical course in Organic Chemistry</i></p> <p><b>OC-GPR</b></p>	6	Basis	<p>Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in praktischer Organischer Chemie erwerben. Sie sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundlegenden Syntheseoperationen und Aufarbeitungs- und Reinigungsverfahren sicher und umweltgerecht durchführen können,</li> <li>- grundlegende Analysemethoden der Organischen Chemie in Theorie und Praxis erlernen und bei der Strukturermittlung/ sicherung von Präparaten anwenden können,</li> <li>- sicheres, umweltgerechtes und verantwortungsvolles Experimentieren im Labor erlernen.</li> <li>- einüben, alle Versuche sorgfältig zu planen und durchzuführen.</li> <li>- Chemikalienabfälle sachgerecht vernichten oder entsorgen können,</li> <li>- nach Beendigung ihres Versuchs Protokolle nach vorgegebenem Standard verfassen können,</li> <li>- jederzeit grundehrlich mit wissenschaftlichen Daten und ihrer Interpretation umgehen,</li> <li>- im Praktikum ein sachbezogenes, aber jederzeit offenes und kooperatives Miteinander pflegen, sich gegenseitig unterstützen und Gemeinschaftsaufgaben (Saaldienste) gewissenhaft und verantwortungsbewusst übernehmen,</li> <li>- auf Beiträge anderer wertschätzend, aber auch kritisch eingehen können.</li> </ul>		<p><b>Studienleistungen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards</li> <li>2. Erfolgreiche Bearbeitung von 7-10 spektroskopischen Aufgabenstellungen</li> </ol> <p><b>Modulprüfung:</b></p> <p>Portfolio über 7 angefertigte Präparatestufen</p>