

Amtliche Mitteilungen der

Philipps



Universität
Marburg

Veröffentlichungsnummer: 41/2025

Veröffentlicht am: 24.04.2025

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs „Chemie“ der Philipps-Universität Marburg hat gemäß § 50 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HessHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2021 (GVBl. 2021, S. 931), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Oktober 2024 (GVBl. 2024 Nr. 56), am 12. März 2025 die folgende Studien- und Prüfungsordnung beschlossen:

Studien- und Prüfungsordnung

für den

Monobachelorstudiengang

„Chemie“

mit dem Abschluss

„Bachelor of Science (B.Sc.)“

der Philipps-Universität Marburg

vom 12. März 2025

Inhaltsverzeichnis

Präambel	3
I. Allgemeines	4
§ 1 Geltungsbereich.....	4
§ 2 Ziele des Studiums.....	4
§ 3 Bachelorgrad.....	5
II. Studienbezogene Bestimmungen	5
§ 4 Zugangsvoraussetzungen.....	5
§ 5 Studienberatung.....	5
§ 6 Strukturvariante des Studiengangs.....	6
§ 7 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen.....	6
§ 8 Allgemeine Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn.....	11
§ 9 Studienaufenthalte im Ausland.....	11
§ 10 Module und Leistungspunkte.....	12
§ 11 Praxismodule.....	12
§ 12 Module des Studienbereichs Marburg Skills.....	12
§ 13 Module des Studienbereichs Interdisziplinarität.....	12
§ 14 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung.....	12
§ 15 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten.....	12
§ 16 Studiengangübergreifende Modulverwendung.....	13
§ 17 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht.....	13
III. Prüfungsbezogene Bestimmungen	13
§ 18 Prüfungsausschuss.....	13
§ 19 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung.....	13
§ 20 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer.....	13
§ 21 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen.....	13
§ 22 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch.....	13
§ 23 Prüfungen.....	14
§ 24 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge.....	14
§ 25 Bachelorarbeit.....	15
§ 26 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung.....	16
§ 27 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen.....	17
§ 28 Familienförderung, Nachteilsausgleich und informelles Teilzeitstudium.....	17
§ 29 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	17
§ 30 Leistungsbewertung und Notenbildung.....	18
§ 31 Freiversuch.....	18
§ 32 Wiederholung von Prüfungen.....	18
§ 33 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen.....	18
§ 34 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen.....	18
§ 35 Zeugnis.....	18
§ 36 Urkunde.....	18
§ 37 Diploma Supplement.....	18
§ 38 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis.....	18
IV. Schlussbestimmungen	19
§ 39 Einsicht in die Prüfungsunterlagen.....	19
§ 40 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen.....	19
Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne	20
Anlage 2: Modulliste	22
Anlage 3: Importmodulliste	45
Anlage 4: Exportmodulliste	47

Präambel

Die Allgemeinen Bestimmungen regeln studien- und prüfungsbezogene Bestimmungen für alle Studiengänge der Philipps-Universität Marburg. Darauf aufbauend gibt es für jeden Monobachelorstudiengang, Hauptfach- oder Nebenfachteilstudiengang sowie die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität eigene Regelungen, die an den jeweils federführenden Fachbereichen beschlossen werden. Damit besteht ein Bachelorstudiengang aus zwei bis vier Teilen (s. Abbildung), die jeweils in eigenen Studien- und Prüfungsordnungen geregelt sind:

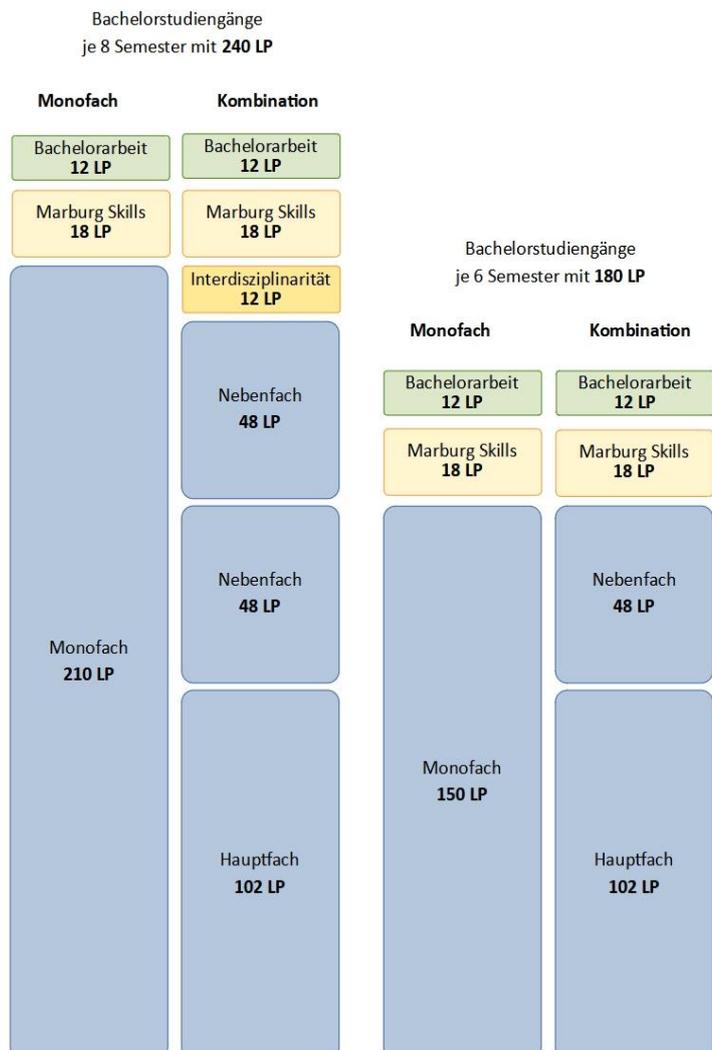
- aus der Studien- und Prüfungsordnung für das Monofach sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität in den Monobachelorstudiengängen;
- aus den Studien- und Prüfungsordnungen für den Hauptfachteilstudiengang und für den Nebenfachteilstudiengang sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität im sechssemestrigen Kombinationsbachelorstudiengang;
- aus den Studien- und Prüfungsordnungen für den Hauptfachteilstudiengang und für die beiden Nebenfachteilstudiengänge sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität im achtsemestrigen Kombinationsbachelorstudiengang.

Die Leistungspunkte der Fachanteile sind bei allen Studiengängen und Teilstudiengängen identisch: 150 LP im sechssemestrigen Monobachelorstudiengang, 210 LP im achtsemestrigen Monobachelorstudiengang, 102 LP im Hauptfachteilstudiengang und 48 LP im Nebenfachteilstudiengang.

Jeder Marburger Bachelorstudiengang beinhaltet zusätzlich die Bachelorarbeit mit 12 LP, die verbindlich in den Studien- und Prüfungsordnungen der Monobachelorstudiengänge sowie in den Studien- und Prüfungsordnungen der Hauptfachteilstudiengänge der Kombinationsbachelorstudiengänge geregelt ist.

Sollte die Studien- und Prüfungsordnung des (bzw. eines) gewählten Nebenfachs die Möglichkeit zum Verfassen der Bachelorarbeit dort vorsehen, können Studierende einen Antrag auf Verfassen der Bachelorarbeit im Nebenfach stellen.

Die folgende Studien- und Prüfungsordnung ist Teil dieser Struktur und ist immer im Zusammenhang mit den Studien- und Prüfungsordnungen der anderen Teilstudiengänge und Studienbereiche zu denken. Ihre Verzahnung erfolgt durch die Allgemeinen Bestimmungen. Über die angebotenen Fächer, ihre Kombinationsmöglichkeiten und die genaue Gestaltung der Struktur informiert eine zentrale Webseite.



I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studien- und 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 Anforderung und Verfahren der Prüfungsleistungen im Monobachelorstudiengang (im Folgenden Studiengang) „Chemie“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine umfassende wissenschaftliche Grundlage im Fach Chemie, die sie für weiterführende Master-Studiengänge im Bereich der Chemie an deutschen oder internationalen Hochschulen qualifiziert. Dies wird durch eine fundierte Ausbildung in den Fächern: Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie, Biochemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie und Theoretische Chemie gewährleistet. Darauf aufbauend können die Studierenden in den fortgeschrittenen Semestern des Studiengangs, nach weitgehend freier Wahl, weitergehendes Wissen in einer Auswahl dieser Fachgebiete, der Analytischen Chemie und der Chemischen Biologie erwerben. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Studierenden chemische Kenntnisse und Fähigkeiten in großer fachlicher Breite erwerben, sich erst gegen Ende des Bachelorstudiengangs für das Fachgebiet ihrer Bachelorarbeit entscheiden müssen und dennoch gründlich für diese Abschlussarbeit vorbereitet sind.

Über die Belegung im Studienbereich Marburg Skills können Studierende darüber hinaus nach freier Wahl wissenschaftlichen Interessen außerhalb der Chemie nachgehen. Alternativ können auch nicht belegte fortgeschrittene Wahlpflichtmodule dieses Studiengangs über Marburg Skills studiert werden. Schließlich kann es sich bei individuellem Interesse in den Überlappungsbereichen zwischen der Chemie und anderen Naturwissenschaften anbieten, zielgerichtet passende Module aus dem Exportangebot von Studiengängen der Physik, Biologie, Mathematik etc. zu belegen.

Der vorliegende Monobachelorstudiengang Chemie ermöglicht es auch, in den fortgeschrittenen Semestern des Studiengangs einen Studienschwerpunkt zu wählen, der im Zeugnis ausgewiesen wird.

Der Studienschwerpunkt Biochemie (vgl. § 7, Absatz 9) bietet insbesondere eine Vorbereitung auf konsekutive Master-Studiengänge im Bereich der Biochemie.

Der Studienschwerpunkt Theoretische Chemie (vgl. § 7, Absatz 7) und der Studienschwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung (vgl. § 7, Absatz 8) beinhalten auch Lehrveranstaltungen aus den Fachbereichen Physik und Mathematik, bzw. Pharmazie. Auf diese Weise kann bei entsprechendem Interesse an diesen chemischen Disziplinen eine wissenschaftliche Grundlage jenseits der Grenzen der klassischen Fächer erworben werden.

(2) Im Rahmen des Monobachelorstudiengangs Chemie erreichen die Studierenden somit die folgenden Qualifikationen und Kompetenzen:

- Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fortgeschrittene Konzepte, Prinzipien und Theorien der Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie zu verstehen und anzuwenden und verfügen über fundamentales Wissen in Biochemie und Theoretischer Chemie. Je nach Interessenlage verfügen sie über weitergehendes Wissen in einer Auswahl aus sieben chemischen Fachgebieten (Analytische, Anorganische, Organische, Physikalische und Theoretische Chemie sowie Biochemie und Chemische Biologie).
- Sie können anspruchsvolle experimentelle Techniken im Labor eigenständig anwenden, Daten sammeln, analysieren und interpretieren sowie ihre Ergebnisse kritisch bewerten.

- Sie sind in der Lage, chemische Probleme zu identifizieren, zu analysieren und geeignete Lösungsansätze zu entwickeln, indem sie ihre Kenntnisse der chemischen Prinzipien und Theorien anwenden.
- Absolventinnen und Absolventen können wissenschaftliche Literatur effektiv recherchieren, auswerten und in ihren Arbeiten korrekt zitieren, um ihre Argumentationen und Ergebnisse zu unterstützen.
- Sie sind befähigt, ihre Forschungsergebnisse und wissenschaftlichen Erkenntnisse mündlich und schriftlich präzise und verständlich zu präsentieren, sowohl für ein Fachpublikum als auch für Nicht-Spezialisten.
- Sie zeigen eine hohe ethische und berufliche Verantwortung im Umgang mit chemischen Materialien, Daten und Ergebnissen sowie in ihrer Interaktion mit Kollegen, Kunden und der Gesellschaft insgesamt.

(3) Diese Qualifikationsziele und Kompetenzen bereiten die Absolventinnen und Absolventen auf eine Vielzahl von beruflichen und akademischen Aufgaben im Kontext der Chemie vor:

- Chemische Industrie: Möglichkeiten in Forschung und Entwicklung, Produktion, Qualitätssicherung und Vertrieb von chemischen Produkten.
- Pharmazie und Biotechnologie: Karrieren in der Arzneimittelentwicklung, Pharmaproduktion und Qualitätssicherung.
- Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement: Positionen in Umweltberatung, Abfallmanagement und nachhaltiger Entwicklung.
- Materialwissenschaften und Nanotechnologie: Tätigkeiten in der Materialforschung, Oberflächenbeschichtung und Halbleiterindustrie.
- Analytik und Labortechnik: Beschäftigungsmöglichkeiten in analytischen Labors für Unternehmen, Forschungseinrichtungen und die öffentliche Verwaltung.

Um höhere Positionen in Forschung und Entwicklung oder im akademischen Bereich zu erreichen, werden Absolventinnen und Absolventen jedoch vielfach einen Masterstudiengang im In- oder Ausland und eine Promotion anschließen.

§ 3 Bachelorgrad

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle vorgesehenen Module des Monobachelorstudiengangs erfolgreich absolviert wurden.

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

II. Studienbezogene Bestimmungen

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Zum Studiengang „Chemie“ ist berechtigt, wer über eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 60 HessHG verfügt und den Prüfungsanspruch für diesen Studiengang oder für einen verwandten Studiengang nicht verloren hat oder aus anderen Gründen gemäß § 63 Abs. 1 und 2 HessHG 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.

§ 5 Studienberatung

(1) 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.

(2) In organisatorischen Fragen und in Prüfungsangelegenheiten beraten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses (Prüfungsbüro) Chemie.

(3) Insbesondere für die Studieneingangsphase bieten die Lehrkräfte des Fachbereichs ein Mentorierung auf freiwilliger Basis an.

(4) Für die angebotenen Studienschwerpunkte Biochemie, Theoretische Chemie und Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung wird zusätzlich jeweils eine Schwerpunkt-spezifische Fachberatung angeboten.

§ 6 Strukturvariante des Studiengangs

Der Studiengang „Chemie“ ist ein Monobachelorstudiengang.

Auf die Erläuterungen in § 6 der Allgemeinen Bestimmungen wird verwiesen.

§ 7 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen

(1) Der Studiengang „Chemie“ gliedert sich in die Studienbereiche Chemischer Pflichtbereich – Basismodule, Nicht-chemischer Pflichtbereich, Chemischer Pflichtbereich – Aufbaumodule, Chemischer Vertiefungsbereich, Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Theoretische Chemie, Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung, Chemischer Vertiefungsbereich – Biochemie und Abschlussmodul.

(2) Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterung
Chemischer Pflichtbereich – Basismodule		18	
Allgemeine Chemie (ACh) ⁵	PF	12	
Allgemeine Chemie-Praktikum (ACh-PR)	PF	6	
Nicht-chemischer Pflichtbereich		18	
Mathematik für Chemiestudierende I (Mathe-1)	PF	6	
Mathematik für Chemiestudierende II (Mathe-2)	PF	6	
Experimentalphysik für die Naturwissenschaften ¹	PF	6	
Chemischer Pflichtbereich – Aufbaumodule		66	
Allgemeine Anorganische Chemie und Hauptgruppenchemie (AC-1)	PF	6	
Allgemeine Anorganische Chemie und Nebengruppenchemie (AC-2)	PF	6	
Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum (AC-GPR)	PF	6	
Grundlagen der Organischen Chemie (OC-1)	PF	6	
Organische Reaktionsmechanismen (OC-2)	PF	6	
Organisch-Chemisches Grundpraktikum (OC-GPR)	PF	6	
Einführung in die Thermodynamik (PC-1)	PF	6	
Einführung in die Spektroskopie (PC-2)	PF	6	
Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum (PC-GPR)	PF	6	
Biochemie 1 Vorlesung (BC-1 VL)	PF	6	
Quantenmechanik (TC-0)	PF	6	
Chemischer Vertiefungsbereich		0 oder 48	²
Sachkunde (SK) ⁵	PF ³	3	
ChemSkills (CS)	PF ³	3	
Fortgeschrittenes Synthesepraktikum (Syn-PR)	PF ³	6	
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3)	WP	6	
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR)	WP	6	
Synthese und Stereochemie (OC-3)	WP	6	

Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)	WP	6	
Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3)	WP	6	
Einführung in die Elektrochemie (PC-4)	WP	6	
Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR)	WP	6	
Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL)	WP	6	
Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1-PR)	WP	6	
Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR)	WP	6	
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1)	WP	6	
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR)	WP	6	mindestens 2 aus 4
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1)	WP	6	
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR)	WP	6	
Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1)	WP	6	
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR)	WP	6	
Praxismodul (PM)	WP	6	4
Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Theoretische Chemie		0 oder 48	2
Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1)	PF ³	6	
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR)	PF ³	6	
Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3)	WP	6	mindestens 1 aus 2 ³
Einführung in die Elektrochemie (PC-4)	WP	6	
Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR)	WP	6	maximal 2 aus 8
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1)	WP	6	
Pythonprogrammierung und Analyse chemischer Datensätze (PPD)	WP	6	
Gruppentheorie ¹	WP	6	
Numerische Analysis I ¹	WP	6	
Kern-, Teilchen- und Astrophysik ¹	WP	6	
Statistische Physik 1 ¹	WP	6	
Quantenmechanik 2 ¹	WP	6	
Analysis I ¹	WP	9	2 aus 6
Analysis II ¹	WP	9	
Lineare Algebra I ¹	WP	9	
Lineare Algebra II ¹	WP	9	
Analytische Mechanik ¹	WP	9	
Klassische Feldtheorie ¹	WP	9	
Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung		0 oder 48	2
Fortgeschrittenes Synthesepraktikum (Syn-PR)	PF ³	6	
Synthese und Stereochemie (OC-3)	PF ³	6	
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1)	PF ³	6	
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR)	PF ³	6	
Einführung in die Wirkstoffentwicklung (MedC-1)	PF ³	6	
Erweiterung der Kenntnisse und Anwendung der Chemie in der Wirkstoffentwicklung (MedC-2)	WP	6	
Einführung in Heterocyclen, Naturstoffe und deren Bioengineering (MedC-3)	WP	6	
Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL)	WP	6	
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)	WP	6	
Praxismodul (PM)	WP	6	4
Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Biochemie		0 oder 48	2
Sachkunde (SK) ⁵	PF ³	3	
ChemSkills (CS)	PF ³	3	
Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL)	PF ³	6	

Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1-PR)	PF ³	6	
Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR)	PF ³	6	
Fortgeschrittenes Synthesepraktikum (Syn-PR)	WP	6	
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3)	WP	6	
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR)	WP	6	
Synthese und Stereochemie (OC-3)	WP	6	
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)	WP	6	
Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3)	WP	6	
Einführung in die Elektrochemie (PC-4)	WP	6	
Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR)	WP	6	
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1)	WP	6	
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR)	WP	6	
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1)	WP	6	
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR)	WP	6	
Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1)	WP	6	
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR)	WP	6	
Praxismodul (PM)	WP	6	4
Summe Fachanteil Monobachelorstudiengang		150	
Abschlussmodul (ohne Schwerpunkt)		0 bis 12	
Bachelorarbeit (BA)	PF ³	12	
Abschlussmodul im Schwerpunkt Theoretische Chemie		0 bis 12	
Bachelorarbeit im Schwerpunkt Theoretische Chemie (BA-TC)	PF ³	12	
Abschlussmodul im Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung		0 bis 12	
Bachelorarbeit im Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung (BA-MedC)	WP	12	1 aus 2
Bachelorarbeit (BA)	WP	12	
Abschlussmodul im Schwerpunkt Biochemie		0 bis 12	
Bachelorarbeit im Schwerpunkt Biochemie (BA-BC)	PF ³	12	

¹ Importmodul gemäß Anlage 3 Importmodulliste

² Es ist fakultativ entweder der allgemeine Chemische Vertiefungsbereich oder einer der drei Schwerpunkte Theoretische Chemie, Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung oder Biochemie zu absolvieren. Die Ausweisung eines Schwerpunktes im Zeugnis regelt § 35. Sofern Studierende einen Schwerpunkt absolvieren möchten, ist eine vorherige Studienberatung dringend empfohlen und eine darauffolgende Anmeldung über das Prüfungsbüro notwendig. Ein Wechsel des Studienbereichs ist noch möglich, solange begonnene Module noch im ordnungsgemäßen Studienverlauf zugeordnet werden können. Ist dies nicht mehr möglich, ist ein nachträglicher Wechsel ausgeschlossen.

³ Diese Module sind im gewählten Studienbereich abseits der allgemeinen Wahlpflicht für die Feststellung eines ordnungsgemäßen Studiums eines Schwerpunktes verpflichtend zu absolvieren. Dies gilt ebenso für die entsprechenden Abschlussmodule.

⁴ Das Praxismodul (PM) wird inhaltsbezogen angeboten, da es insbesondere der Vorbereitung einer anschließenden Bachelorarbeit dient. Eine Belegung ist nicht verpflichtend; sie wird jedoch insbesondere bei Bachelorarbeiten in den Schwerpunkten Biochemie sowie Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung empfohlen.

⁵ Hinweis: Die Module Allgemeine Chemie (ACh) und Sachkunde (SK) sind zugleich Bestandteil der Prüfung des eingeschränkten Sachkundenachweises gemäß § 11 ChemVerbotsV. Weitere Informationen sind auf der studienangabezogenen Webseite sowie in der Studienberatung erhältlich.

(3) Im **Chemischen Pflichtbereich - Basismodule** erwerben Studierende Grundkenntnisse in theoretischen Konzepten der Chemie und einfache praktische Fähigkeiten, die sie zur Teilnahme an den Chemischen Aufbaumodulen befähigen. Speziell soll die Anbindung zwischen Schule und Universität hergestellt werden und beginnend auf schulischem Niveau der Übergang auf universitäres Niveau erleichtert werden. Es soll eine solide Basis für eine nachfolgende Differenzierung in die verschiedenen Teilgebiete der Chemie erreicht werden.

(4) Im **Nicht-chemischen Pflichtbereich** erwerben Studierende Grundkenntnisse in den wichtigen Begleitwissenschaften Mathematik und Physik, die für das weitere Studium, insbesondere für die Aufbaumodule der Physikalischen Chemie und der Theoretischen Chemie, unabdingbar sind.

(5) Im **Chemischen Pflichtbereich – Aufbaumodule** erwerben Studierende in den Pflichtmodulen der Anorganischen Chemie Kenntnisse über die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen der Anorganischen Chemie einschließlich der Koordinationschemie und fundiertes Wissen über Haupt- und Nebengruppenelemente sowie ihrer grundlegenden Verbindungen und Reaktionen. Die Absolventinnen und Absolventen werden so auf ein wissenschaftliches Masterstudium und eine Promotion im Bereich der Anorganischen Chemie vorbereitet. 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 einschließlich Beispielen für Methoden der modernen, stereoselektiven Synthese. Die Absolventinnen und Absolventen werden so 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 breiten Grundlagen in den Teilgebieten der Thermodynamik und der Atom- und Molekülspektroskopie und schließt eine Einführung in die chemischen Formalkinetik und die Gleichgewichts-Elektrochemie ein. Die Absolventinnen und Absolventen werden so 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.

Im Pflichtmodul der Biochemie wird eine gründliche Einführung in die Grundlagen der Biochemie, insbesondere den Aufbau und die Funktion biologischer Makromoleküle vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Strukturen biologischer Verbindungen mit deren Eigenschaften und Reaktivität zu korrelieren und Eigenschaften und Reaktivitäten bei einfachen Molekülen aus bekannten chemischen Prinzipien vorherzusagen.

Im Pflichtmodul der Theoretischen Chemie erlangen die Studierende gefestigte Kenntnisse über die Konzepte der Quantenmechanik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende quantenmechanische Eigenschaften von Materie anhand von Modellsystemen zu erklären und diese Modelle quantitativ zu berechnen und auf reale Systeme anzuwenden.

(6) Der **Chemischer Vertiefungsbereich** bietet den Studierenden im B.Sc. Studiengang ohne Schwerpunkt die Möglichkeit, sich nach ihren Interessen in mindestens drei der sieben Fachgebiete Analytische, Anorganische, Organische, Physikalische und Theoretische Chemie sowie Biochemie und Chemische Biologie weitergehende Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen.

In einem Pflichtanteil aus drei Modulen erwerben die Studierenden wichtige fachgebietsübergreifende Fähigkeiten und Techniken: Durchführung von Synthesen unter Inertgasatmosphäre mit luft- und feuchtigkeitsempfindlichen Reagenzien und Substanzen, grundlegende Qualifikationen in den Bereichen Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Gefahrstoffrecht (dies stellt zusammen mit dem Modul Allgemeine Chemie (ACh) die Prüfung des eingeschränkten Sachkundenachweises gemäß § 11 ChemVerbotsV dar), sowie Fähigkeiten wie die Nutzung wichtiger naturwissenschaftlicher Datenbanken, grundlegende Kenntnisse über Speicherung, Verarbeitung und Darstellung wissenschaftlicher Daten, die Erstellung von Präsentationen zu Chemie-bezogenen

Fachthemen und deren Vortrag vor einem Fachpublikum sowie erste Kenntnisse in Computerskripting und -programmierung.

Als Wahlpflichtmodule im Chemischen Vertiefungsbereich bietet jedes Fachgebiet zwei bis drei weiterführende Module an, darunter mindestens ein Praktikumsmodul. Eine Auswahlauflage gewährleistet dabei, dass auch Kenntnisse in den nicht im Aufbaubereich des Studiengangs vertretenen Fächern Analytische Chemie und/oder Chemische Biologie erworben werden. So kann je nach Interessenlage eine gewisse fachliche Vorauswahl erfolgen, ohne dass frühzeitig eine Festlegung auf dasjenige Fachgebiet erforderlich wird, in dem die Abschlussarbeit angefertigt werden soll. Insofern in der für die Abschlussarbeit vorgesehenen Forschungsgruppe besondere Methoden und Techniken angewendet werden, kann durch Belegung des „Praxismodul (PM)“ nach individueller Vereinbarung eine spezifische Vorbereitung erfolgen.

(7) Mit der Wahl des **Studienschwerpunkts Theoretische Chemie** kann bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs eine Spezialisierung erfolgen, innerhalb derer insbesondere Studienangebote der Fachbereiche Mathematik und Informatik sowie Physik belegbar sind. Damit wird Studierenden im Vertiefungsbereich des Studiengangs die Möglichkeit gegeben, sich im Zuge einer Spezialisierung schwerpunktmäßig mit den theoretischen Konzepten der Chemie zu befassen sowie Grundlagen zu vertiefen und Kenntnisse theorieorientierter Hilfsmittel zu verbreitern, um ein übergreifendes Verständnis theoretischer Konzepte, Methoden und Werkzeuge in der Chemie zu erhalten. Aufgrund der Abweichungen vom Bachelorstudiengang ohne Schwerpunkt muss bereits vor Abschluss des Studiums eine Festlegung getroffen werden, ob der Studienabschluss mit Studienschwerpunkt Theoretische Chemie angestrebt wird. Eine vorherige Fachstudienberatung durch die Dozentinnen und Dozenten der Theoretischen Chemie wird dringend empfohlen.

(8) Mit der Wahl des **Studienschwerpunkts Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung** kann bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs eine Spezialisierung erfolgen, innerhalb derer spezifische Module aus den Bereichen Chemie und Pharmazie belegbar sind. Damit wird Studierenden im Vertiefungsbereich des Studiengangs die Möglichkeit gegeben, im Zuge einer Spezialisierung eine solide Grundlage in der Chemie mit Schwerpunkt auf bioaktiven Molekülen und deren Funktionsweise, einen ersten Kontakt mit dem Prozess des Wirkstoffdesigns und die Fähigkeiten zur Durchführung von Forschungsprojekten im Bereich der Wirkstoffforschung zu erwerben. Aufgrund der Abweichungen vom Bachelorstudiengang ohne Schwerpunkt muss in der Regel bereits vor Abschluss des Studiums eine Festlegung getroffen werden, ob der Studienabschluss mit Studienschwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung angestrebt wird. Eine vorherige Fachstudienberatung wird dringend empfohlen.

(9) Mit der Wahl des **Studienschwerpunkts Biochemie** kann bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs eine Spezialisierung erfolgen. Hiermit wird die Möglichkeit eröffnet, sich intensiv mit spezifischen Themen und Bereichen innerhalb der Biochemie auseinanderzusetzen und die Zusammenhänge zwischen Biochemie und anderen Naturwissenschaften kennenzulernen. Es wird ein umfassenderes Verständnis der Materie entwickelt, um die analytischen und praktischen Fähigkeiten der Studierenden in der Biochemie zu stärken. Aufgrund der Abweichungen vom Bachelorstudiengang ohne Schwerpunkt muss bereits vor Abschluss des Studiums eine Festlegung getroffen werden, ob der Studienabschluss mit Studienschwerpunkt Biochemie angestrebt wird. Eine vorherige Fachstudienberatung durch die Dozentinnen und Dozenten der Biochemie wird dringend empfohlen.

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

(11) 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. Des Weiteren ist eine Liste des aktuellen Im- bzw. Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

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

§ 8 Allgemeine Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn

(1) Die allgemeine Regelstudienzeit für den Studiengang „Chemie“ beträgt 6 Semester. Auf Grundlage dieser Studien- und 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 allgemeinen Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) Der Fachbereich ist bemüht, besonders leistungsstarke Studierende zu fördern. Zu diesem Zweck werden eine Studienstruktur und Betreuung angeboten, die es den Studierenden erleichtern sollen, den Abschluss bereits vor dem Ablauf der allgemeinen Regelstudienzeit zu erwerben.

Zudem können besonders motivierte Bachelorstudierende, die bis zum Ende des fünften Semesters bereits mindestens 144 Leistungspunkte erworben haben, auf Antrag beim Prüfungsausschuss bereits Module eines zu spezifizierenden Masterstudiengangs des Fachbereichs Chemie im Umfang von maximal 18 LP nach Maßgabe der vorhandenen Kapazitäten als zusätzliche Module absolvieren. Diese Module gehen weder in die Anzahl der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte noch in die Gesamtnote des Monobachelorstudiengangs ein. Sie können bei Aufnahme des entsprechenden Masterstudiengangs anerkannt werden.

(3) Der Studiengang kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 9 Studienaufenthalte im Ausland

(1) Ein freiwilliges Auslandsstudium von einem Semester kann ohne Studienzeitverlängerung in den Studienverlauf integriert werden. Hierfür ist der Zeitraum des vierten und fünften Semesters vorgesehen.

(2) Über verschiedene Zielhochschulen sowie über Praktikumsmöglichkeiten 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 erkennt 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.

§ 10 Module und Leistungspunkte

Es gelten die Regelungen des § 10 Allgemeine Bestimmungen.

§ 11 Praxismodule

(1) Im Rahmen des Studiengangs „Chemie“ sind keine Praxismodule vorgesehen.

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

§ 12 Module des Studienbereichs Marburg Skills

Es gelten die Regelungen des § 12 Allgemeine Bestimmungen.

§ 13 Module des Studienbereichs Interdisziplinarität

Es gelten die Regelungen des § 13 Allgemeine Bestimmungen.

§ 14 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung

(1) Für Module bzw. Veranstaltungen ist im Einzelfall eine verbindliche Anmeldung erforderlich, soweit dies im Modulhandbuch angegeben ist.

Anmeldungen im Sinne des Satzes 1 können als implizite Prüfungsanmeldung vorgesehen werden. Mit der verbindlichen Anmeldung erfolgt eine implizite Anmeldung zu Studien- und/oder Prüfungsleistungen.

(2) Das An- und Abmeldeverfahren sowie die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig auf der studiengangbezogenen Webseite gemäß § 7 Abs. 11 bekannt gegeben. Die Vergabe von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 15 dieser Studien- und Prüfungsordnung.

§ 15 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 offensteht.

(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 § 28 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,
- für die das Modul im Studiengang als Fachmodul vorgesehen ist,
- für die das Modul im Studienbereich Interdisziplinarität im Rahmen eines achtsemestrigen Kombinationsbachelorstudiengangs vorgesehen ist,

- die in einem vorangegangenen Semester trotz Anmeldung keinen Platz erhalten haben, obwohl der Studienverlaufsplan das Wahlpflichtmodul vorsah,
- 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.

§ 16 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 Studiengangs „Chemie“, die auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden können, unterliegen den Regelungen von § 22 Abs. 4 dieser Studien- und Prüfungsordnung sowie § 16 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

§ 17 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht

(1) Soweit dies in der Modulliste festgelegt ist, besteht für alle oder für bestimmte Veranstaltungen eines Moduls eine Anwesenheitspflicht. Die Anwesenheit in Lehrveranstaltungen gilt nicht als Studienleistung, es wird ausschließlich die physische Präsenz überprüft. Die regelmäßige Anwesenheit ist in diesem Falle die Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung bzw. für die Vergabe von Leistungspunkten. Die Anwesenheit ist in geeigneter Weise festzustellen. Soweit eine Anwesenheitspflicht vorgesehen ist, kann der Prüfungsausschuss bei Fehlzeiten in Härtefällen die Möglichkeit einräumen, dass das Versäumte auf begründeten Antrag, zum Beispiel durch Nachholen bestimmter Leistungen, kompensiert werden kann.

(2) Im Übrigen gilt § 17 Allgemeine Bestimmungen.

III. Prüfungsbezogene Bestimmungen

§ 18 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 § 18 Allgemeine Bestimmungen.

§ 19 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung

Es gelten die Regelungen des § 19 Allgemeine Bestimmungen.

§ 20 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gelten die Regelungen des § 20 Allgemeine Bestimmungen.

§ 21 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 21 Allgemeine Bestimmungen.

§ 22 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch

(1) Die Module, die im Rahmen des Studiengangs bzw. der Teilstudiengänge 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 Studienbereiche des Studiengangs, Wahlmöglichkeiten zwischen Modulen, die Voraussetzungen für die Teilnahme an den Modulen sowie die zu erwerbenden Leistungspunkte, die Prüfungsform, die Bewertung und die Kompetenzziele ergeben sich aus der Modulliste sowie aus § 7. Bei Importmodulen ergeben sich diese Informationen aus den Originalmodullisten des anbietenden Studiengangs.

(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 Studien- und 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 zusammengefasst.

§ 23 Prüfungen

Es gelten die Regelungen des § 23 Allgemeine Bestimmungen.

§ 24 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren, die auch ganz oder teilweise als E-Klausuren (gemäß Anlage 6 der Allgemeinen Bestimmungen) sowie ganz oder teilweise als Klausuren im Multiple-Choice-Verfahren („Antwort-Wahl-Prüfungen“; gemäß Anlage 7 der Allgemeinen Bestimmungen) durchgeführt werden können
- schriftlichen Ausarbeitungen
- Portfolios
- Protokollen
- der Bachelorarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen
- Vorträgen
- Abschlussgesprächen zu Praktika

Mündliche Prüfungen können als elektronische Fernprüfung gemäß der Satzung für die Durchführung von elektronischen Fernprüfungen der Philipps-Universität Marburg vom 12. Oktober 2022 in der jeweils gültigen Fassung durchgeführt werden.

(3) Weitere Prüfungsformen sind

- Seminarvorträge
- Präsentationen
- Softwareerstellungen

(4) Die Dauern oder Bearbeitungszeiten sowie Umfänge der vorgenannten Prüfungsformen sind jeweils einzeln in der Modulliste festgelegt. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen, die nicht unter Aufsicht erstellt werden, soll der zur Bearbeitung zur Verfügung stehende Gesamtzeitraum eine größere Zeitspanne umfassen.

(5) Für die Importmodule gemäß Anlage 3 bzw. darin vorgesehene Prüfungen gelten die entsprechenden Regelungen der Studien- und Prüfungsordnungen der Studiengänge, aus denen die Module importiert werden, in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung.

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

(7) Prüfungen im Multiple-Choice-Verfahren finden gemäß den Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen („Antwort-Wahl-Prüfungen“), Anlage 7 statt.

(8) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 24 Allgemeine Bestimmungen.

§ 25 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit (Abschlussmodul) ist obligatorischer Bestandteil des Studiums. 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 Anorganische Chemie, der Biochemie, der Chemischen Biologie, der Organischen Chemie, der Physikalischen Chemie oder der Theoretischen Chemie unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass die Kandidatin oder der Kandidat ihre bzw. seine praktischen, methodischen und theoretischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Rahmen eines selbstständig zu bearbeitenden kleinen Forschungsprojekts weiterentwickelt. Der Umfang des Abschlussmoduls beträgt 12 Leistungspunkte.

(3) Die Bachelorarbeit als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass im Studiengang mindestens 120 Leistungspunkte erfolgreich absolviert wurden.

(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 Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. 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) Das Thema des Abschlussmoduls muss so beschaffen sein, dass dieses innerhalb des vorgesehenen zeitlichen Prüfungsaufwandes von 360 h bzw. 9 Wochen Vollzeit abschließend bearbeitet werden kann. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit von 9 Wochen für die Bachelorarbeit ist um höchstens 20 % (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung) 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 Studienzeitverlängerung 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 selbstständig 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 § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen bewertet.

(8) Die Bachelorarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen lautet; sie kann 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 § 25 Abs. 8 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.

(10) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 25 Allgemeine Bestimmungen.

§ 26 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung

(1) Der Prüfungsausschuss gibt 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 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. schriftliche Ausarbeitungen und Berichte, 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 werden gemeinsam mit den entsprechenden Regelungen zur Anmeldung bekannt gegeben.

(6) Bei der Anmeldung zu Prüfungen können Studierende eigenverantwortlich zwischen dem ersten Termin und dem Wiederholungstermin wählen. Bei der Wahl des Termins zur Wiederholungsprüfung wird im Falle des Nichtbestehens keine weitere Wiederholungsprüfung im selben Semester angeboten. In diesem Fall kann, wenn nachfolgende Module aufeinander aufbauen (konsekutive Module) und das nicht bestandene Modul voraussetzen, das fortlaufende Studium in Abweichung von § 26 Abs. 3 im folgenden Semester nicht gewährleistet werden.

(7) Auf begründeten Antrag beim Prüfungsausschuss werden Ersatztermine für Prüfungen festgesetzt, an denen aufgrund religiöser Arbeitsverbote nicht teilgenommen werden kann. Die Zugehörigkeit zur entsprechenden Glaubensgemeinschaft ist mit dem Antrag nachzuweisen. Der Antrag ist spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin zu stellen.

§ 27 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen

Es gelten die Regelungen des § 27 Allgemeine Bestimmungen.

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

§ 29 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Studienleistung gilt als nicht bestanden bzw. eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Studienleistung bzw. Prüfung, zu der bereits angetreten wurde, ohne wichtigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Studien- bzw. Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

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

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Studien- bzw. Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Studienleistung als nicht bestanden bzw. die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Erbringung einer Studienleistung bzw. einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der Fortsetzung der Studien- bzw. Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt ebenfalls die Studienleistung als nicht bestanden bzw. die Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 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.

§ 30 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Die Module „Mathematik für Chemiestudierende I (Mathe-1)“, „Mathematik für Chemiestudierende II (Mathe-2)“, „Sachkunde (SK)“ und „ChemSkills (CS)“ werden abweichend von § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen nicht mit Punkten bewertet.

(2) Die Gesamtbewertung der Bachelorprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der Tabelle in § 30 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen; Gleiches gilt für die Gesamtbewertung der Teilstudiengänge. Nicht mit Punkten bewertete (unbenotete) Module bleiben unberücksichtigt.

(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 30 Allgemeine Bestimmungen.

§ 31 Freiversuch

Ein Freiversuch ist nicht vorgesehen.

§ 32 Wiederholung von Prüfungen

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können dreimal wiederholt werden.

(3) Der einmalige Wechsel von bis zu zwei endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmodulen ist zulässig.

(4) § 25 Abs. 13 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen (Bachelorarbeit) sowie § 23 Abs. 3 Satz 4 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

§ 33 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 § 32 Abs. 3;
2. ein schwerwiegender Täuschungsfall gemäß § 29 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.

§ 34 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

§ 35 Zeugnis

(1) Im Bachelorzeugnis werden gegebenenfalls die Studienschwerpunkte gemäß § 7 ausgewiesen.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

§ 36 Urkunde

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

§ 37 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

§ 38 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des § 38 Allgemeine Bestimmungen.

IV. Schlussbestimmungen

§ 39 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des § 39 Allgemeine Bestimmungen.

§ 40 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 Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang „Chemie“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ vom 19.12.2018 außer Kraft.

(2) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2025/26 aufnehmen.

(3) Studierende, die das Studium vor Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung aufgenommen haben, können die Bachelorprüfung nach der Studien- und Prüfungsordnung vom 19.12.2018 bis spätestens zum Wintersemester 2029/30 ablegen. Der Prüfungsausschuss kann für diese Übergangszeit Regelungen erlassen, die einen freiwilligen Wechsel auf diese Studien- und Prüfungsordnung begünstigen. Der Wechsel auf die vorliegende Studien- und Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

Marburg, den 23.04.2025

gez.

Prof. Dr. Carsten von Hänisch
Dekan des Fachbereichs Chemie
der Philipps-Universität Marburg

In Kraft getreten am 25.04.2025

Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne

Mono-Bsc Chemie

Exemplarischer Studienverlaufplan für Chemie im Mono-Bachelorstudiengang mit Beginn zum Wintersemester¹



1. Semester	Allgemeine Chemie (ACh) 12 LP	Allgemeine Chemie-Praktikum (ACh-PR) 6 LP	Experimentalphysik 6 LP	Sachkunde 3 LP	Mathematik I (Mathe-1) 6 LP	30 LP
2. Semester	Anorg. Chemie-1 (AC-1) 6 LP	AC-Grundpraktikum (AC-GPR) 6 LP	Thermodynamik (PC-1) 6 LP	ChemSkills 3 LP	Mathematik II (Mathe-2) 6 LP	30 LP
3. Semester	Anorg. Chemie-2 (AC-2) 6 LP	Grundlagen OC (OC-1) 6 LP	Quantenmechanik (TC-0) 6 LP	PC-Grundpraktikum (PC-GPR) 6 LP	Biochemie 1 (BC-1 VL) 6 LP	30 LP
4. Semester	OC-Mechanismen (OC-2) 6 LP	OC-Grundpraktikum (OC-GPR) 6 LP	Spektroskopie (PC-2) 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP		24 LP
5. Semester	Fortgeschr. Synthesepraktikum (Syn-PR) 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP		24 LP
6. Semester	Bachelorarbeit 12 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP			24 LP
7. Semester						0 LP
8. Semester						0 LP

¹ Je nach Studiengangvariante resultiert der gesamte Studienumfang aus einem Mono-Studienfach oder einem Hauptfach mit ein bis zwei Nebenfächern und den Studienbereichen Marburg-Skills bzw. Interdisziplinarität. Entsprechend sind die weiteren SiPOen und Verlaufspläne einzubziehen. Je nach Einstieg zum Sommer- oder Wintersemester variiert zudem der idealtypische Studienverlauf.

Mono-Bsc Chemie

Exemplarischer Studienverlaufsplan für Chemie im Mono-Bachelorstudiengang mit Beginn zum Sommersemester¹



1. Semester	Allgemeine Chemie (ACh) 12 LP			Allgemeine Chemie-Praktikum (ACh-PR) 6 LP	Mathematik II (Mathe-2) 6 LP	24 LP	
2. Semester	OC-Grundpraktikum (OC-GPR) 6 LP	Grundlagen OC (OC-1) 6 LP	Biochemie 1 (BC-1 VL) 6 LP	Mathematik I (Mathe-1) 6 LP	Experimentalphysik 6 LP	Sachkunde 3 LP	30 LP
3. Semester	Thermodynamik (PC-1) 6 LP	OC-Mechanismen (OC-2) 6 LP	Anorg. Chemie-1 (AC-1) 6 LP	AC-Grundpraktikum (AC-GPR) 6 LP		ChemSkills 3 LP	30 LP
4. Semester	Quantenmechanik (TC-0) 6 LP	PC-Grundpraktikum (PC-GPR) 6 LP	Anorg. Chemie-2 (AC-2) 6 LP	Fortgeschr. Synthesepraktikum (Syn-PR) 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	30 LP	
5. Semester	Spektroskopie (PC-2) 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP		24 LP	
6. Semester	Bachelorarbeit 12 LP			Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	Chemisches Wahlpflichtfach 6 LP	24 LP	
7. Semester						0 LP	
8. Semester						0 LP	

¹ Je nach Studiengangvariante resultiert der gesamte Studienumfang aus einem Mono-Studienfach oder einem Hauptfach mit ein bis zwei Nebenfächern und den Studienbereichen Marburg Skills bzw. Interdisziplinarität. Entsprechend sind die weiteren SiPOen und Verlaufspläne einzubeziehen. Je nach Einstieg zum Sommer- oder Wintersemester variiert zudem der idealtypische Studienverlauf.

Anlage 2: Modulliste

Kürzel*	Modulbezeichnung <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.-Grad	Niveau-stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Chemischer Pflichtbereich - Basismodule							
ACh	Allgemeine Chemie <i>General Chemistry</i>	12	PF	Basis	Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Atombaus und können Reaktionstrends aus der Stellung im Periodensystem ableiten. Sie werden in die Lage versetzt, die Stöchiometrie chemischer Reaktionen zu ermitteln und können diese in verschiedene Reaktionstypen einteilen. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Reaktionsenthalpien zu berechnen und können über die Kinetik chemischer Reaktionen diskutieren. Sie verstehen die Grundlagen der chemischen Bindung und können daraus Vorhersagen über die Struktur chemischer Verbindungen ableiten. Die Studierenden können beschreiben, welche Atome in Zellen vorkommen und welche grundlegenden Funktionen sie erfüllen. Sie erhalten einen Einblick in die Bandbreite der chemischen Abläufe, die in Zellen ablaufen, und können deren Relevanz einschätzen.	keine	Modulprüfung: - Klausur (120 min), - drei Teilklausuren (je 60 min) je 4 LP oder - mündliche Einzelprüfung (30 min). Im Fall von Teilprüfungen erfolgt ein Notenausgleich
ACh-PR	Allgemeine Chemie-Praktikum <i>Practical course in General Chemistry</i>	6	PF	Basis	Im Rahmen dieses Praktikums erlangen die Studierenden die folgenden Kompetenzen: - Grundlegende Arbeitstechniken zur Durchführung präparativer und analytischer Versuche in wässriger Lösung und in organischen Lösungsmitteln. - Grundlegende experimentelle Kenntnisse zu Säuren und Basen, zur Löslichkeit von Salzen, zu Redoxreaktionen, stöchiometrischem Rechnen, Aufbau der Materie, organischen Reaktionsprinzipien und physikalisch-chemischen Methoden. - Beherrschung einfacher experimenteller Techniken, und der dazu benötigten Geräte.	Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitseinweisung vor Praktikumsbeginn	Studienleistungen: 1. Erfolgreiche Durchführung der vorgesehenen Versuche und Analysen (ca. 12-18) laut Praktikumsprotokoll 2. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards

					<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage aktuelle Fragestellungen aus dem Praktikum gemeinsam diskutieren. - Sicherer und gewissenhafter Umgang mit Chemikalien. - Sorgfältiges, sauberes, sicheres und umweltgerechtes Experimentieren im chemischen Labor. - Fachgerechte Vernichtung und/oder Entsorgung von Abfällen, die im Labor anfallen. - Gewissenhafter Umgang mit den Geräten der Instrumentellen Methoden. - Verantwortungsbewusster Umgang mit technischen Geräten (z. B. Öfen oder Waagen). - Dokumentation der durchgeführten Versuche nach vorgegebenem Standard. - Grundehrlicher Umgang mit wissenschaftlichen Daten und ihrer Interpretation. <p>Auswertung der Messdaten und Formulierung des Ergebnisses.</p>		<p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Portfolio über die angefertigten Versuche (ca. 20-30 Seiten)</p> <p>Anwesenheitspflicht:</p> <p>Es handelt sich um ein Stationen-Praktikum mit fest vorgegebenem zeitlichem Ablauf.</p>
Nicht-chemischer Pflichtbereich							
Mathe-1	<p>Mathematik für Chemiestudierende I</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. Sie werden dadurch z.B. in die Lage versetzt, Differential- und Integralrechnung an Funktionen einer und mehrerer Variablen sicher zu beherrschen und zu diskutieren. Sie sind in der Lage statistische Methoden und Wahrscheinlichkeitsrechnungen sachgerecht anzuwenden und können die Richtigkeit ihrer Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Die Studierenden lernen, wie sich naturwissenschaftliche Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Konzepte ausdrücken lassen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, solche Fragestellungen zu formulieren und können daraus ggf. Lösungen erarbeiten. So erkennen sie z.B. den Nutzen des Totalen Differentials in der Thermodynamik und werden dadurch befähigt, Formulierungen von Erhaltungssätzen zu überprüfen. Sie lernen Lösungen</p>	keine	<p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p> <p>Unbenotetes Modul.</p>

					<p>von Integralen aufzufinden und sind in der Lage unterschiedliche Lösungswege vorzuschlagen und zu beurteilen.</p> <p>Sie erlernen Techniken zur Beschreibung von Messdaten oder Funktionen und können so sicher mit gemessenen oder berechneten Daten hantieren. Sie sind in der Lage Fourier-Transformationen auf experimentelle Daten anzuwenden und verstehen die jeweilige Bedeutung des Übergangs zwischen Orts- und Reziprokraum in verschiedenen Anwendungen.</p> <p>Im Rahmen der Übungen werden die Studierenden unter Anleitung eines Übungsleiters dazu ermutigt, frei und kritisch über mathematische Problemstellungen zu diskutieren. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, Aufgaben vorzurechnen und mit anderen Studierenden kritisch zu diskutieren. Im Rahmen der sich dabei entwickelnden Diskussion lernen sie eigene Vorschläge zur Lösung mathematischer Fragestellungen zu verteidigen und Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten. Durch die Diskussion der mathematischen Sachverhalte werden die Studierenden befähigt, auf hohem Niveau abstrakt denken und kommunizieren zu können.</p>		
Mathe-2	<p>Mathematik für Chemiestudierende II</p> <p><i>Mathematics for Chemistry-Students II</i></p>	6	PF	Basis	<p>Die Studierenden vertiefen und wiederholen Grundkenntnisse aus der Schulmathematik und erwerben neue und weiterführende mathematische Fähigkeiten. Ziel ist die Erlangung sicherer Kompetenz beim Lösen von Gleichungssystemen, der sichere Umgang mit Vektorräumen beliebiger Dimensionalität sowie die Befähigung, Vorschläge zur Lösung von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen geben zu können.</p> <p>Insgesamt sollen die Studierenden erkennen, wie sich naturwissenschaftliche Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Beschreibung formulieren lassen und welchen Nutzen diese Art der Beschreibung hat (z.B. die Fähigkeit, Differentialgleichungen in der chemischen Kinetik und in der Quantenmechanik lösen zu können). Sie sollen dabei die grundlegenden Konzepte</p>	keine	<p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p> <p>Unbenotetes Modul.</p>

					<p>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 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.</p>		
Chemischer Pflichtbereich - Aufbaumodule							
AC-1	Allgemeine Anorganische Chemie und Hauptgruppenchemie <i>General inorganic chemistry and main group chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die grundlegenden Konzepte der Allgemeinen und Anorganischen Chemie und können diese auf verschiedene Verbindungen und Reaktionen anwenden. Diese sind z. B. das Brønsted- und das Lewis-Säure-Base Konzept, das HSAB-Prinzip, das VSEPR-Modell und viele weitere. Darüber hinaus kennen die Studierenden die wichtigsten Substanzen und Substanzklassen der Hauptgruppenelemente und deren Eigenschaften und wissen wie diese hergestellt und verwendet werden.</p>	ACh	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AC-2	Allgemeine Anorganische Chemie und Nebengruppenchemie <i>General inorganic chemistry and transition metal chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die grundlegenden Konzepte der Nebengruppenchemie und können diese auf verschiedene Verbindungen und Reaktionen anwenden. Diese sind z. B. das Kristallfeld-Konzept, die Jahn-Teller-Verzerrung, Trends im Periodensystem unter besonderer Berücksichtigung der Nebengruppen. Darüber hinaus kennen die Studierenden die wichtigsten Substanzen und Substanzklassen der Nebengruppenelemente einschließlich der Lanthanoide und Actinoide, deren Eigenschaften und wissen wie diese hergestellt und verwendet werden.</p>	ACh	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

AC-GPR	Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum <i>Basic practical course in Inorganic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Durch die in der praktischen chemischen Laborarbeit erworbenen Fähigkeiten sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Arbeitstechniken zur sicheren Durchführung anorganisch-chemischer Reaktionen in wässriger Lösung anzuwenden, - die Prinzipien der Chemie von Ionen in wässriger Lösung im Experiment zu erkennen und zu diskutieren, - grundlegende präparative Techniken aus der anorganisch-chemischen und allgemeinen Chemie durchzuführen, - Prinzip und Ablauf des Trennungsganges in der qualitativen Analyse zu beurteilen und diesen durchzuführen, - einfach quantitative Bestimmungen mittels Titration und Gravimetrie durchzuführen, - den sicheren und gewissenhaften Umgang mit Basis-Chemikalien zu beherrschen und im chemischen Labor sorgfältig, sauber, sicher und umweltgerecht zu experimentieren. - die fachgerechte Vernichtung und/oder Entsorgung von Laborabfällen durchzuführen sowie den sicheren Umgang mit Laborgeräten zu beherrschen (z. B. Zentrifugen, Öfen, Waagen, Tischspektroskopen, Mikroskopen). 	ACh, ACh-PR, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitseinweisung vor Praktikumsbeginn	Studienleistungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Erfolgreiche Durchführung von 5-10 qualitativen Analysen 2. Erfolgreiche Synthese von 3-6 anorganischen Präparaten 3. Führen eines Laborjournals <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> Modulprüfung: Portfolio über die angefertigten Analysen und Präparate (ca. 30 Seiten, Anfertigung parallel zur Praktikumsdauer von 7 Wochen)
OC-1	Grundlagen der Organischen Chemie <i>Fundamentals of Organic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden besitzen fundiertes Grundwissen zur Reaktivität organischer Verbindungen und können es auf einfache neue Problemstellungen anwenden.</p> <p>Sie besitzen Grundwissen zu den wichtigsten Stoffklassen und Naturstoffklassen sowie Anwendungsfeldern in den Lebens- und Materialwissenschaften. Sie sind befähigt, Strukturen mit chemischen und physikalischen Eigenschaften von Stoffklassen zu korrelieren.</p> <p>Sie sind befähigt, Grundreaktionen der organischen Chemie mechanistisch in allen Details (einschließlich thermodynamischer und kinetischer Parameter) zu</p>	ACh	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					deuten und Reaktionsprodukte aus Reaktanden und Reagenzien vorherzusagen.		
OC-2	Organische Reaktionsmechanismen <i>Reaction mechanisms in Organic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Die Studierenden besitzen fortgeschrittenes reaktionsmechanistisches Problemlösevermögen zu klassischen organisch-chemischen Reaktionen unter Einschluss kinetischer und thermodynamischer Konzepte. Sie erkennen Reaktionsmechanismen in neuen Synthesebeispielen, können die Bildung von Produkten und Nebenprodukten aufgrund vertiefter mechanistischer Reflexionen vorhersagen sowie ihr Wissen auf neue Beispiele anwenden. In wissenschaftlichen Diskussionen gehen sie auf Beiträge anderer kritisch-wertschätzend ein.	OC-1	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
OC-GPR	Organisch-Chemisches Grundpraktikum <i>Basic practical course in Organic Chemistry</i>	6	PF	Aufbau	Die Studierenden führen grundlegende Syntheseoperationen, Aufarbeitungs- und Reinigungsverfahren der Organischen Chemie unter Beachtung von Umwelt- und Arbeitssicherheitsstandards routiniert durch. Sie planen die Versuche sorgfältig, führen sie entsprechend ihrer Planung durch und vernichten/entsorgen Chemikalienabfälle sachgerecht. Sie verfassen zu ihren Synthesen Protokolle nach vorgegebenem wissenschaftlichem Standard und verfahren stets redlich mit wissenschaftlichen Daten. Sie pflegen ein sachbezogenes, jederzeit offenes und kooperatives Miteinander, unterstützen sich gegenseitig und erledigen Gemeinschaftsaufgaben gewissenhaft und verantwortungsbewusst. Sie besitzen fortgeschrittenes Wissen zu den (spektroskopischen) Analysemethoden der Organischen Chemie in Theorie und Praxis und wenden dieses Wissen bei der Strukturermittlung von Haupt- und Nebenprodukten ihrer Synthesen routiniert an.	ACh, ACh-PR, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	Studienleistungen: 1. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards 2. Erfolgreiche Bearbeitung von 7-10 spektroskopischen Aufgabenstellungen Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Portfolio der Protokolle über 7 angefertigte Präparatestufen (ca. 30 Seiten, Anfertigung parallel zur Praktikumsdauer von 7 Wochen)

PC-1	Einführung in die Thermodynamik <i>Introduction to Thermodynamics</i>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihre zuvor erlernten Grundkenntnisse zur chemischen Thermodynamik und zur Gleichgewichts-Elektrochemie. Sie erwerben dadurch die Fähigkeit, ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen anzuwenden und diese sicher zu diskutieren.</p> <p>Im Detail werden sie in die Lage versetzt, z.B. die Gleichgewichtslage chemischer Reaktionen sowie die Richtung spontaner chemischer Prozesse (einschließlich elektrochemischer Prozesse) zu beurteilen. Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung der Energiebilanz (elektro-)chemischer Prozesse für verschiedene Bereiche der Naturwissenschaft und Technik.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptsätze der Thermodynamik auf Systeme reiner Stoffe und Mischungen anzuwenden.</p> <p>Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten und eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen.</p>	Vorherige Teilnahme an ACh wird empfohlen.	Studienleistung: Bestehen von mind. 50 % der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-2	Einführung in die Spektroskopie <i>Introduction to Spectroscopy</i>	6	PF	Aufbau	<p>Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über die Konzepte der Spektroskopie, insbesondere der Molekülspektroskopie.</p> <p>Sie können spektroskopische Methoden zur Untersuchung von Moleküleigenschaften gezielt einsetzen und die Resultate kritisch beurteilen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Rotations-, Schwingungs-, Elektronen-, und Photoelektronen-Spektren zu erklären. Sie können einschätzen, wie mit den spektroskopischen Methoden die Struktur von Materie untersucht werden kann. Sie können das Laserprinzip und den Einsatz von Laserstrahlung in der Spektroskopie erläutern.</p>	Vorherige Teilnahme an TC-0 wird empfohlen	Studienleistung: Bestehen von mind. 50 % der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Klausur (120 min) oder

					<p>Die Studierenden verstehen die Bedeutung spektroskopischer Techniken für die Beschreibung der Kinetik grundlegender chemischer Reaktionen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Bedeutung der molekularen Zustandssumme und können diese für reale Moleküle berechnen.</p>		mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-GPR	<p>Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum</p> <p><i>Basic practical course in Physical Chemistry</i></p>	6	PF	Aufbau	<p>Die Studierenden vertiefen ihre erworbenen theoretischen Kenntnisse auf den Gebieten Thermodynamik und Spektroskopie anhand experimenteller Versuche. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, grundlegende Experimente aus diesem Themenbereich sicher durchführen zu können. Sie sind in der Lage, Messtechniken für die Bestimmung thermodynamischer Größen zu verstehen und anzuwenden. Sie erwerben erste Erfahrungen mit der Durchführung und Auswertung spektroskopischer Standardmethoden.</p> <p>Sie sind darüber hinaus befähigt, gemessene Daten zu dokumentieren, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Sie können Fehlerabschätzungen kompetent durchführen und beherrschen sicher die rechnergestützte Datenauswertung.</p>	<p>Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn.</p> <p>Vorherige Teilnahme an PC-1 und PC-2 wird empfohlen.</p>	<p>Studienleistung:</p> <p>6 testierte Protokolle</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Mündliche Einzelprüfung (30 min)</p> <p>Anwesenheitspflicht:</p> <p>6 Versuchstage</p>
BC-1 VL	<p>Biochemie 1 Vorlesung</p> <p><i>Biochemistry 1 Lecture</i></p>	6	PF	Aufbau	<p>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 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</p>	ACh	<p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p>

					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.		
TC-0	Quantenmechanik <i>Quantum Mechanics</i>	6	PF	Aufbau	<p>Studierende erlangen gefestigte Kenntnisse über die Konzepte der Quantenmechanik. Sie lernen analytisch zu beschreibende Modellsysteme der Quantenmechanik kennen und quantitativ zu lösen.</p> <p>Sie verstehen den Aufbau von Mehrelektronensystemen aus Sicht der Quantenmechanik und erkennen die Bedeutung von Orbitalen im Rahmen numerischen Näherungsverfahren. Sie sind in der Lage, grundlegende quantenmechanische Eigenschaften von Materie anhand von Modellsystemen zu erklären und können diese Modelle quantitativ berechnen und auf reale Systeme anwenden.</p> <p>Sie erlernen Methoden zur Beschreibung der Kerndynamik, die Eigenschaften und den Aufbau atomistischer Kraftfelder sowie deren Parametrisierung. Sie können Konzepte der chemischen Bindung erklären.</p>	Mathe-1 oder Mathe-2	<p>Studienleistungen:</p> <p>Bestehen von mind. 50 % der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben bzw. Online-Tests.</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p>
Chemischer Vertiefungsbereich							
SK	Sachkunde	3	WP	Vertiefung	Die Studierenden lernen, mit einschlägigen Rechtsvorschriften korrekt umzugehen und die wichtigsten Inhalte der Texte auf die Belange von Sicherheit, Arbeits- und Gesundheitsschutz moderner	Keine	Modulprüfung:

	<i>Chemical Expert Knowledge</i>				<p>Betriebe anzuwenden. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Toxikologie.</p> <p>Die Veranstaltung ist damit Bestandteil der Prüfung nach § 11 ChemVerbotsV zur Erlangung des eingeschränkten Sachkundenachweises, der gemäß § 2 (2) dieser Verordnung Voraussetzung für die Erteilung der Erlaubnis zur Abgabe und des Inverkehrbringens von bestimmten Gefahrstoffen ist.</p> <p>Für die Erteilung des eingeschränkten Sachkundenachweises müssen zusätzlich die folgenden Module erfolgreich absolviert sein:</p> <p>Allgemeine Chemie (ACh)</p> <p>oder</p> <p>Chemie für Studierende der Biologie, Humanbiologie und anderer Naturwissenschaften (Chem-Nawi)</p> <p>oder</p> <p>Chemie-Vorlesung für Studierende der Physik (Chem-VL-Phys) und Chemie-Praktikum für Studierende der Physik (Chem-PR-Phys)</p> <p>oder</p> <p>Chemie für Studierende der Humanmedizin, Zahnheilkunde und Biologie/Lehramt (Chem-Med)</p>		<p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p> <p>Unbenotetes Modul.</p>
CS	ChemSkills <i>ChemSkills</i>	3	WP	Vertiefung	<p>Für das Modul wählen die Studierenden aus dem Angebot des Fachbereichs Chemie Veranstaltungen im Umfang von 3 Leistungspunkten aus. Hierbei können die folgenden Kompetenzen und Kenntnisse erworben werden:</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich zum einen grundlegende Programmierfähigkeiten und verbessern zum anderen ihre digitalen Kompetenzen im Bereich wissenschaftliche Software und wissenschaftliche Mediennutzung.</p>	ACh	<p>Modulprüfung:</p> <p>Mündliche Einzelprüfung (30 min), Präsentation (20 min) oder schriftliche Ausarbeitung über die durchgeführten Teilgebiete (ca. 30 Seiten, 7 Wochen Bearbeitungszeit)</p>

					<p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache Computerprogramme selbständig zu verfassen und auszuführen. Sie können mit diesen Programmen wissenschaftliche Daten gezielt bearbeiten und wissenschaftliche Berechnungen durchführen.</p> <p>Die Studierenden können wissenschaftliche Software und Auswerteprogramme sicher bedienen, Grafiken erstellen, Datenbearbeitung betreiben und die erhaltenen Resultate kritisch hinterfragen. Sie können solche Programme nutzen, um Daten zu archivieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Datenbanken kompetent zu verwenden. Sie sind dadurch befähigt, selbständige Literaturrecherche zu betreiben, publizierte Daten zu ermitteln und diese im Rahmen einer wissenschaftlichen Fragestellung, im Sinne der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, zu ausgewählten Themengebieten der Chemie Präsentationen zu erstellen und Vorträge vor Fachpublikum zu halten.</p>		Unbenotetes Modul.
Syn-PR	<p>Fortgeschrittenes Synthesepraktikum</p> <p><i>Practical course in advanced synthesis</i></p>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden lernen den Umgang mit luft- und feuchtigkeitsempfindlichen Reagenzien und Substanzen und die präparative Chemie unter Inertgasbedingungen kennen. Neben einem apparativen Einführungskurs umfasst das Praktikum die ein- oder mehrstufige Synthese von Präparaten der anorganischen und der organischen Chemie. Das Führen eines Laborjournals, die spektroskopische Strukturanalyse und die Anfertigung von Versuchsprotokollen gehören zur erfolgreichen Anfertigung eines Präparats.</p> <p>Das Praktikum bereitet die Studierenden auf die Synthese anspruchsvoller Präparate mit Forschungsbezug im Rahmen von AC-FPR und OC-FPR vor.</p>	<p>AC-1, AC-GPR, OC-2, OC-GPR, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitseinweisung vor Praktikumsbeginn</p>	<p>Studienleistung:</p> <p>Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Portfolio der Protokolle über 4-6 angefertigte Präparatestufen (ca. 30 Seiten, Anfertigung</p>

							parallel zur Praktikumsdauer von 7 Wochen)
AC-3	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie <i>Organometallic chemistry and coordination chemistry</i>	6	WP	Vertiefung	Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls ein vertieftes Verständnis für die Bindungsverhältnisse, die Synthese und die Reaktivität verschiedener Organometallverbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente sowie ausgewählter Vertreter von Verbindungen mit subvalentem, hypervalentem und Mehrfachbindungscharakter. Sie verstehen die grundlegenden Konzepte zu deren Beschreibung von Struktur und Reaktivität und können diese eigenständig auf neue Vertreter dieser Substanzklasse anwenden. Sie können grundlegende Aspekte der Koordinationschemie und der Katalyse an Beispielen erarbeiten (z. B. Elementarschritte in den Reaktionen der Komplexchemie, Mechanismen zu Ligandaustausch und Elektronenübertragung, Bindungsmetathese, Polymerisationskatalyse).	AC-1	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AC-FPR	Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum <i>Advanced inorganic chemistry practical course</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegende Arbeitstechniken zur sicheren Durchführung anorganisch-chemischer Reaktionen (u.a. mit bei Luftkontakt potentiell selbstentzündlichen Reagenzien) in organischen Lösungsmitteln und im Festkörper ▪ Prinzipien der Chemie luftempfindlicher Verbindungen (und ggfs. im Festkörper) aus eigener Anschauung im Experiment ▪ Fortgeschrittene präparative Techniken aus der anorganisch-chemischen und allgemeinen Chemie ▪ Prinzipien wichtiger analytischer Messmethoden <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sachbezogene, offene und kooperative Zusammenarbeit ▪ Gewissenhafte und verantwortungsbewusste Erfüllung gemeinschaftlicher Aufgaben (z.B. Saaldienst) 	Syn-PR, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitseinweisung vor Praktikumsbeginn	<p>Studienleistungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Darstellung von 5-8 chemischen Verbindungen 2. Charakterisierung der Präparate 3. Protokollierung der durchgeführten Synthese und Charakterisierungen der Produkte <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p>

					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuelle Fragestellungen aus dem Praktikum im Seminar gemeinsam wissenschaftlich diskutieren ▪ Auf Beiträge anderer wertschätzend, aber auch kritisch eingehen – Hinführung zur „Guten wissenschaftlichen Praxis“ ▪ Gute Laborpraxis ▪ Wissenschaftliche Vorträge konzipieren, erstellen und halten 		Portfolio der Versuchsprotokolle (ca. 75 Seiten, Anfertigung parallel zur Praktikumsdauer von 7 Wochen) mit Abschlussgespräch (30 min)
OC-3	Synthese und Stereochemie <i>Synthesis and Stereochemistry</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten modernen Synthesemethoden zum Aufbau von Kohlenstoffgerüsten sowie die entsprechenden fortgeschrittenen Konzepte der Organischen Chemie, insbesondere zur Stereoselektivität von Reaktionen.</p> <p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse in der Planung neuer Synthesen und wenden ihr Wissen zu modernen Reaktionsmechanismen auf neue Aufgabenstellungen an, besonders im Hinblick auf den selektiven Aufbau von Stereozentren.</p> <p>Sie sind (z. B. in der Übung) zum wissenschaftlichen Diskurs über Zielstruktursynthesen befähigt.</p> <p>Sie wenden geeignete spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung organischer Moleküle an.</p>	OC-2	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
OC-FPR	Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum <i>Advanced practical course in Organic Chemistry</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in experimenteller und analytischer organischer Chemie und wenden diese routiniert auch auf komplexere Synthesen mit Forschungsbezug an.</p> <p>Sie wenden ihre vertieften analytisch-spektroskopischen Kenntnisse und Fertigkeiten auf experimentelle Aufgaben mit Forschungsbezug an.</p>	Syn-PR, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	Studienleistungen: 1. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards 2. erfolgreiche Bearbeitung von 2-4 spektroskopischen Aufgabenstellungen Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Vor-

							aussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Portfolio der Protokolle über 6 angefertigte Präparatestufen (ca. 30 Seiten, Anfertigung parallel zur Praktikumsdauer von 7 Wochen)
PC-3	Einführung in die chemische Reaktionskinetik <i>Introduction to Chemical Kinetics</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse der chemischen Reaktionskinetik.</p> <p>Sie können Geschwindigkeits-Zeit-Gesetze für verschiedene Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen aufstellen und diese lösen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung des Übergangszustandes und können diesen zur Deutung verschiedener kinetischer Fragestellungen heranziehen. 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> <p>Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte zur Beschreibung von Kinetik und Mechanismus von katalytischen Prozessen, sehr schnellen chemischen Prozessen sowie von Reaktionen in der Atmosphäre.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Transportprozesse auf Grundlage der Transportgleichungen quantitativ zu erklären.</p>	keine	<p>Studienleistung:</p> <p>Bestehen von mind. 50 % der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben.</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p>
PC-4	Einführung in die Elektrochemie	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden vertiefen ihre Grundkenntnisse in Gleichgewichts-Elektrochemie, erwerben aber insbesondere neue Kenntnisse in den Bereichen elektrochemische Doppelschichten, Elektrodenkinetik und experimentelle Methoden.</p>	Vorherige Teilnahme an PC-1 wird empfohlen.	<p>Studienleistung:</p> <p>Bestehen von mind. 50 % der wöchentlich gestellten Übungsaufgaben.</p>

	<i>Introduction to Electrochemistry</i>				<p>Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau von elektrochemischen Zellen sowie die grundlegenden elektrochemischen Messmethoden. Sie sind in der Lage, die Funktionsweise von elektrochemischen Zellen für die Speicherung und Konversion von Energie zu beschreiben.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung der quantitativen Beschreibung von thermodynamischen und kinetischen Zusammenhängen, Transportprozessen und chemischen Reaktionen an Grenzflächen sowie unter Beteiligung geladener Teilchen.</p>		<p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p>
PC-FPR	<p>Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum</p> <p><i>Advanced practical course in Physical Chemistry</i></p>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden erarbeiten und vertiefen ihre Kenntnisse in den Gebieten Kinetik und Elektrochemie anhand experimenteller Versuche. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, grundlegende Experimente aus diesen Themenbereichen sicher durchführen zu können. Sie sind in der Lage, Messtechniken für die Bestimmung kinetischer und elektrochemischer Größen zu verstehen und anzuwenden. Sie erwerben erste Erfahrungen mit der Durchführung und Auswertung kinetischer und elektrochemischer Standardmethoden.</p> <p>Sie sind darüber hinaus befähigt, gemessene Daten zu dokumentieren, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Sie können Fehlerabschätzungen kompetent durchführen und beherrschen sicher die rechnergestützte Datenauswertung.</p>	<p>Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitsweisung vor Praktikumsbeginn.</p> <p>Vorherige Teilnahme an PC-3 und PC-4 wird empfohlen.</p>	<p>Studienleistung:</p> <p>6 testierte Protokolle</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Mündliche Einzelprüfung (30 min)</p> <p>Anwesenheitspflicht:</p> <p>6 Versuchstage</p>
BC-1b VL	<p>Biochemie 1b Vorlesung</p> <p><i>Biochemistry 1b Lecture</i></p>	6	WP	Vertiefung	<p>Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse der Biochemie von Enzymen: ihre Struktur, Funktion und katalytischen Prinzipien. Es werden die Grundlagen von Enzymreaktionen, die Klassifizierung von Enzymen sowie die Theorien der Enzymkatalyse und Enzyminhibierung behandelt um dieses Wissen für das Design von neuen Inhibitoren anzuwenden. Studierende sind vertraut mit Modulation und Inhibierung von Enzymaktivitäten. Sie sind vertraut mit den wesentlichen Konzepten des Designs, der</p>	BC-1 VL, OC-1	<p>Modulprüfung:</p> <p>Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)</p>

					Herstellung und der Entdeckung von Inhibitoren und Wirkstoffen.		
BC1-PR	Biochemisches Grundpraktikum 1 <i>Practical course in Biochemistry 1</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden vertiefen Grundkenntnisse zur Struktur und Reaktivität im Rahmen experimenteller biochemischer Methoden. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, einfache quantitative Fragestellungen, die dem biochemischen Laboralltag entnommen sind, zu lösen bzw. in der Praxis anzuwenden. Sie wissen, mit welchen Analysemethoden enzymologische Fragestellungen untersucht werden und können einfache Analysedaten interpretieren. Die Studierenden erwerben thermodynamisches und kinetisches Grundwissen biochemischer Reaktionen und können die Reaktionsverläufe entsprechend beurteilen. Sie sind in der Lage, ihr Basiswissen an essentiellen biochemischen Prozessen anzuwenden und können biochemische Labormethoden im Bereich der Proteinchemie und Gentechnik anwenden und bewerten. Sie sind befähigt, mit biologischen Stoffmengen im Mikromaßstab sorgsam umzugehen und können einfache Experimente eigenständig entwickeln und durchführen.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, im Rahmen des Praktikums frei über Fragestellungen der biologischen Chemie zu diskutieren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, im Rahmen des Praktikums frei über Fragestellungen der biologischen Chemie zu diskutieren.</p>	BC-1 VL, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	Modulprüfung: Portfolio über die im Praktikum durchgeführten Versuche (ca. 10 Seiten, 6 Wochen Anfertigungszeitraum)
BC1b-PR	Biochemisches Praktikum 1b <i>Practical course in Biochemistry 1b</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden erlernen praktische Methoden zur Untersuchung von Enzymen und deren Anwendungen in der Biochemie und der pharmazeutischen Forschung. Sie wenden Messungen von enzymatischen Reaktionen an, bestimmen Enzymkinetik und die thermodynamischen Eigenschaften von enzymatischen Reaktionen. Sie erlernen katalytische Strategien durch Coenzyme und Cofaktoren, und ermitteln experimentell Inhibierungsprinzipien von Enzymreaktionen (kompetitive und nicht kompetitive Inhibierung), sowie allosterische Regulation.</p>	BC-1b VL, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	Modulprüfung: Portfolio über die im Praktikum durchgeführten Versuche (ca. 10 Seiten, 6 Wochen Anfertigungszeitraum)

AnC-1	Trenntechniken in der Analytischen Chemie <i>Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden lernen moderne Trenntechniken kennen und erwerben vertiefte Kenntnisse über deren Funktionsweise, instrumentelle Implementierung und Anwendung auf aktuelle Fragestellungen.</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.</p>	ACh	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AnC-1-PR	Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie <i>Practical Course on Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>	6	WP	Vertiefung	<p>Die Studierenden erlernen im Praktikum den Umgang mit einem Flüssig-Chromatographen sowie praxisbezogene Eigenschaften des Trennprozesses.</p> <p>Sie verstehen dadurch 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 können den Trennprozess planen und sicher durchführen. Sie beherrschen die Auswertung und Validierung der erhaltenen Daten und können diese darstellen und beurteilen.</p> <p>Die Studierenden vertiefen ihr Wissen durch das selbständige Erarbeiten eines Themengebiets. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, instrumentelle Trenntechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen. Sie können die erhaltenen Ergebnisse kritisch hinterfragen und sind befähigt, diese Daten in einer Präsentation im Rahmen des Vortragsseminars darzustellen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Durchführung und Auswertung ihrer experimentellen Arbeiten im Rahmen guter wissenschaftlicher Praxis schriftlich zu formulieren und darzustellen.</p>	AnC-1, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	<p>Studienleistung: Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums und des zugehörigen Literaturseminars</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung: Portfolio über die im Praktikum durchgeführten Versuche (ca. 50 Seiten, 6 Wochen Bearbeitungszeit, 4 LP) und Vortrag im Literaturseminar (2 LP)</p>
CB-1	Grundlagen der Chemischen Biologie	6	WP	Vertiefung	<p>Dieses Modul führt in die Grundprinzipien der chemischen Biologie ein und baut schrittweise in der Komplexität auf, mit besonderem Fokus auf die organische Chemie der Biopolymere in menschlichen Zellen. Die organische Chemie dient als gemeinsame</p>	OC-1, eine vorherige Teilnahme an	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

	<i>Fundamentals in Chemical Biology</i>				<p>Sprache, die ein Verständnis auf atomarer Ebene ermöglicht und das Design chemischer Werkzeuge zur Untersuchung der Funktionen lebender Systeme erleichtert.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf chemischen Strukturen, Reaktionsmechanismen mit Pfeilschubnotation, Reaktivität und Funktionen an der Schnittstelle von Chemie, Biologie und Medizin.</p>	OC-2 wird empfohlen	
CB-GPR	<p>Grundpraktikum Chemische Biologie</p> <p><i>Basic practical course in Chemical Biology</i></p>	6	WP	Vertiefung	<p>Dieses Modul soll den Studierenden ihre erste Erfahrung in einem multidisziplinären Labor für chemische Biologie vermitteln. Die Studierenden erlernen grundlegende Verfahren durch die Synthese und Untersuchung potenziell bioaktiver Verbindungen. Insbesondere werden sie photosensitive Moleküle und Peptide (Festphasensynthese) synthetisieren, reinigen und charakterisieren (NMR, ESI-MS, UV-vis und Fluoreszenztechniken). Die Studierenden lernen, die Begleitinformationen eines wissenschaftlichen Artikels zu schreiben und die mündliche wissenschaftliche Kommunikation zu verbessern.</p>	<p>CB-1, Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn.</p> <p>eine vorherige Teilnahme an OC-GPR wird empfohlen</p>	<p>Studienleistungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums 2. Führen eines Laborjournals nach wissenschaftlichen Standards <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p> <p>Modulprüfung:</p> <p>Portfolio der Versuchsprotokolle mit Abschlussgespräch (30 min)</p>
TC-1	<p>Grundlagen der Theoretischen Chemie</p> <p><i>Fundamentals of Theoretical Chemistry</i></p>	6	WP	Vertiefung	<p>Nach dem Abschluss des Moduls können die Studierenden theoretische Konzepte erläutern und Methoden zur Behandlung chemischer Fragestellungen beschreiben. Sie sind in der Lage, grundlegende Näherungen in der Quantenchemie zu skizzieren sowie kritisch zu hinterfragen und können mit resultierenden Gleichungen und Lösungsverfahren für die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Festkörpern sicher umgehen. Sie verstehen die zum Teil in anderen Lehrveranstaltungen bereits verwendeten</p>	TC-0	<p>Studienleistung:</p> <p>3 Online-Tests</p> <p>Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.</p>

					Resultate dieser Modellanwendungen und können diese nun selbständig ermitteln.		Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
TC-PR	Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie <i>Practical course in Fundamentals of Theoretical Chemistry</i>	6	WP	Vertiefung	Nach dem Abschluss des Moduls können die Studierenden Konzepte, Modelle und Methoden der Theoretischen Chemie in der Praxis anwenden. Sie sind in der Lage, Arbeitstechniken der Theoretischen Chemie sicher zu nutzen. Sie können verschiedene theoretische Modelle, wie das Hückel-Molekül-Orbital-(HMO)-Modell oder die HMO-Störungstheorie auf Beispiele anwenden. Anhand der Berechnungen erkennen sie die Verbindungen zu Regeln und Konzepten aus verschiedenen Bereichen der Chemie (Woodward-Hoffman-Regeln, Klopman-Beziehung etc.). Die Studierenden begreifen die Beziehungen zwischen HMO-Modell und darüber hinausgehenden semi-empirischen- und ab-initio-Methoden und vertiefen dieses Verständnis durch die Verwendung entsprechender Computerprogramme.	TC-0, Teilnahme an modul-spezifischer Einweisung vor Praktikumsbeginn	Studienleistung: 4-6 testierte Protokolle (max. 5 Seiten) der durchgeführten Versuche. Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Mündliche Einzelprüfung (30 min) oder Klausur (120 min)
PM	Praxismodul <i>Research course</i>	6	WP	Vertiefung	Die Studierenden werden auf die Anfertigung einer wissenschaftlich ausgelegten Bachelorarbeit in einem der am Fachbereich Chemie vertretenen Fachgebiete vorbereitet. Spezielles Augenmerk liegt auf Labortechniken, deren Kenntnis für die Anfertigung der Bachelorarbeit notwendig sind. Sie werden darin geschult, theoretische und praktische Kenntnisse aus einem abgegrenzten Forschungsbereich des jeweiligen Fachgebiets darzustellen und einzusetzen, sowie eine wissenschaftliche Fragestellung aus den Forschungsschwerpunkten des Fachgebiets unter Anleitung experimentell zu bearbeiten. Sie können unter Anleitung problembezogene Ansätze planen, diese durchführen und nach wissenschaftlichen Kriterien dokumentieren.	114 LP	Studienleistungen: Schriftliche Ausarbeitung über die durchgeführten Arbeiten Die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. Modulprüfung: Seminarvortrag über die durchgeführten Arbeiten (20 min)

					Sie sind zudem in der Lage, sich kritisch mit den eigenen Ergebnissen sowie der einschlägigen Fachliteratur auseinanderzusetzen.		
Chemischer Vertiefungsbereich - Schwerpunkt Theoretische Chemie							
PPD	Pythonprogrammierung und Analyse chemischer Datensätze <i>Python programming and analysis of chemical data sets</i>	6	WP	Vertiefung	Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Programmiersprache Python zu verwenden, um chemische Datensätze zu analysieren und Fragestellungen der Chemie zu beantworten. Sie erlernen die Versionierung und Dokumentation von Programmen und erlangen praktische Erfahrung in der Arbeit mit Numerikclustern. Sie sind in der Lage, Daten automatisiert auszuwerten. Sie können chemische Datensätze statistisch beschreiben und mit Python visualisieren. Sie verstehen Konzepte der Implementierung numerischer Algorithmen und können wissenschaftliche Berechnungen mit Python durchführen. Sie kennen Grundlagen und praktische Umsetzungen des Quantencomputings.	Teilnahme an modulspezifischer Einweisung vor Veranstaltungsbeginn	Modulprüfung: Präsentation (20 min), schriftliche Ausarbeitung (max. 5 Seiten, 2 Wochen Bearbeitungszeit) oder Softwareerstellung
Chemischer Vertiefungsbereich - Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung							
MedC-1	Einführung in die Wirkstoffentwicklung <i>Introduction to Drug Discovery</i>	6	PF	Vertiefung	Dieser Kurs bietet einen Überblick über die grundlegenden Prinzipien und Methoden der Arzneimittelforschung. Er richtet sich an Studierende mit Interesse an Pharmakologie, chemischer Biologie, medizinischer Chemie und verwandten Gebieten. Der Kurs befasst sich mit der Identifizierung und Validierung von Wirkstoffzielen, dem Design und der Optimierung von Wirkstoffkandidaten sowie der Bewertung ihrer pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Eigenschaften. Dies schließt Aspekte der Toxikologie und des Arzneimittelmetabolismus ein. Durch eine Kombination aus Vorlesungen, Fallstudien und Übungen erhalten die Studierenden ein umfassendes Verständnis dafür, wie neue Arzneimittel vom ersten Konzept bis zur klinischen Anwendung entwickelt werden.	ACh, eine vorherige Teilnahme an OC-1 wird empfohlen	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
MedC-2	Erweiterung der Kenntnisse und Anwendung	6	WP	Vertiefung	Dieses Modul befasst sich mit Themen aus der Chemie, die für die Entdeckung von Arzneimitteln von zentraler Bedeutung sind, wobei der Schwerpunkt auf der Rolle	AC-1, OC-GPR,	Modulprüfung:

	der Chemie in der Wirkstoffentwicklung <i>Expanding Knowledge and Applications of Chemistry for Drug Discovery</i>				von Metallen in der Medizin, fortgeschrittenen Analysetechniken (NMR) und der Molekularvisualisierung liegt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, Themen von Interesse auszuwählen und ihre Lernerfahrung individuell zu gestalten. Um das Verständnis und die Anwendung der theoretischen Konzepte zu verbessern, werden praktische Sitzungen und Übungen angeboten.	sowie entweder MedC-1 oder BC-1 VL	Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
MedC-3	Einführung in Heterocyclen, Naturstoffe und deren Bioengineering <i>Introduction to heterocycles, natural products and their bioengineering</i>	6	WP	Vertiefung	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über die Struktur, Eigenschaften und die Synthese von heterocyclischen Verbindungen, die eine Bedeutung in Wirkstoffen haben. Die Studierenden lernen auch die Strukturen und Eigenschaften relevanter Naturstoffe, ihre Biosynthesewege und den Einsatz biotechnologischer Werkzeuge zur Synthese neuer bioaktiver Strukturen kennen. Schließlich werden die Studierenden weitere Kenntnisse in der organischen Chemie erwerben, die auf die Entwicklung, Synthese und Entdeckung von Arzneimitteln angewendet werden. In diesem Kontext, lernen sie die chemische Synthese relevanter Naturstoffe und Arzneimittel sowie verschiedene synthetische Strategien für deren späte Modifikation kennen. Darüber hinaus werden den Studierenden grundlegende Konzepte zu QSAR-Prinzipien und Bioisostere im Zusammenhang mit der Entdeckung von Arzneimitteln vermittelt.	CB-1, eine vorherige Teilnahme an OC-3 wird empfohlen	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
Abschlussmodul							
BA	Bachelorarbeit <i>Bachelor-Thesis</i>	12	WP	abschluss	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, eine Aufgabe aus dem Bereich der Chemie mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse selbstständig darzustellen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, wissenschaftliche Methoden und Verfahren anzuwenden, um Fragestellungen zu lösen. Sie erkennen die Vorgehensweise bei der Schaffung wissenschaftlicher Information im Bereich der Chemie und können die erzielten Ergebnisse kompetent bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Erkenntnis im Rahmen eines Aufsatzes darzustellen und die Vorgehensweise ihrer	120 LP	Modulprüfung: Bachelorarbeit

					Forschungsarbeit nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis detailliert zu beschreiben.		
BA-TC	Bachelorarbeit im Schwerpunkt Theoretische Chemie <i>Bachelor-Thesis in the Specialization Theoretical Chemistry</i>	12	WP	Ab-schluss	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, eine Aufgabe aus dem Bereich Theoretische Chemie mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse selbständig darzustellen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, wissenschaftliche Methoden und Verfahren anzuwenden, um Fragestellungen zu lösen. Sie erkennen die Vorgehensweise bei der Schaffung wissenschaftlicher Information im Bereich der Theoretischen Chemie und können die erzielten Ergebnisse kompetent bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Erkenntnis im Rahmen eines Aufsatzes darzustellen und die Vorgehensweise ihrer Forschungsarbeit nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis detailliert zu beschreiben.	120 LP	Modulprüfung: Bachelorarbeit
BA-MedC	Bachelorarbeit im Schwerpunkt Medizinische Chemie und Wirkstoffentwicklung <i>Bachelor-Thesis in the Specialization Medicinal Chemistry and Drug Discovery</i>	12	WP	Ab-schluss	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, eine Aufgabe aus dem Bereich der Medizinischen Chemie und Wirkstoffentwicklung mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse selbständig darzustellen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, wissenschaftliche Methoden und Verfahren anzuwenden, um Fragestellungen zu lösen. Sie erkennen die Vorgehensweise bei der Schaffung wissenschaftlicher Information im Bereich der Medizinischen Chemie und Wirkstoffentwicklung und können die erzielten Ergebnisse kompetent bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Erkenntnis im Rahmen eines Aufsatzes darzustellen und die Vorgehensweise ihrer Forschungsarbeit nach	120 LP	Modulprüfung: Bachelorarbeit

					den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis detailliert zu beschreiben.		
BA-BC	Bachelorarbeit im Schwerpunkt Biochemie <i>Bachelor-Thesis in the Specialization Biochemistry</i>	12	WP	Ab-schluss	Durch Anfertigung der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, eine Aufgabe aus dem Bereich der Biochemie mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse selbständig darzustellen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, wissenschaftliche Methoden und Verfahren anzuwenden, um Fragestellungen zu lösen. Sie erkennen die Vorgehensweise bei der Schaffung wissenschaftlicher Information im Bereich der Biochemie und können die erzielten Ergebnisse kompetent bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Erkenntnis im Rahmen eines Aufsatzes darzustellen und die Vorgehensweise ihrer Forschungsarbeit nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis detailliert zu beschreiben.	120 LP	Modulprüfung: Bachelorarbeit

* Verwendete Modulkürzel stellen ein gliederndes Element dar und sind kein Namensbestandteil

Anlage 3: Importmodulliste

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 16 Abs. 1 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 Lehreinheit 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 Studiengangwebseite 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 Studien- und 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.

Das aktuelle Importangebot ist jeweils auf der Studiengangwebseite des modulanbietenden Fachbereichs als Exportangebot veröffentlicht.

Studierende sollen vor Aufnahme des Studienangebots die entsprechenden Informations- bzw. Beratungsangebote des modulanbietenden Fachbereichs wahrnehmen.

Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende Studien- und Prüfungsordnung lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Nicht-chemischer Pflichtbereich“ (18 LP)		
Angebote aus der Lehreinheit Physik		
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
B.Sc. Physik	Experimentalphysik für die Naturwissenschaften	6

Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Chemischer Vertiefungsbereich – Schwerpunkt Theoretische Chemie (48 LP)

Angebote aus der Lehreinheit Mathematik und Informatik

Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
B.Sc. Mathematik (Monobachelor)	Analysis I	9
	Analysis II	9
	Lineare Algebra I	9
	Lineare Algebra II	9
	Gruppentheorie	6
	Numerische Analysis I	6
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
B.Sc. Physik (Monobachelor)	Analytische Mechanik	9
	Klassische Feldtheorie	9
	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
	Quantenmechanik 2	6

Anlage 4: Exportmodulliste

Das aktuelle Exportangebot ist jeweils auf der Studiengangwebseite des modulanbietenden Fachbereichs als Exportangebot veröffentlicht.

Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.

Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und 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 Studiengangwebseite gemäß § 7 veröffentlicht.

§ 1 Export curricularer Module in andere Studiengänge

Folgende Module gemäß Anlage 2 können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden, soweit dies mit dem Fachbereich bzw. den Fachbereichen vereinbart ist, in dessen Studiengang bzw. deren Studiengängen diese Module wählbar sind.

Allgemeine Chemie (ACh) <i>General Chemistry</i>
Allgemeine Chemie-Praktikum (ACh-PR) <i>Practical course in General Chemistry</i>
Mathematik für Chemiestudierende I (Mathe-1) <i>Mathematics for Chemistry-Students I</i>
Mathematik für Chemiestudierende II (Mathe-2) <i>Mathematics for Chemistry-Students II</i>
Allgemeine Anorganische Chemie und Hauptgruppenchemie (AC-1) <i>General inorganic chemistry and main group chemistry</i>
Allgemeine Anorganische Chemie und Nebengruppenchemie (AC-2) <i>General inorganic chemistry and transition metal chemistry</i>
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3) <i>Metal-Organic and Coordination Chemistry</i>
Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum (AC-GPR)

<i>Basic practical course in Inorganic Chemistry</i>
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR) <i>Advanced inorganic chemistry practical course</i>
Grundlagen der Organischen Chemie (OC-1) <i>Fundamentals of Organic Chemistry</i>
Organische Reaktionsmechanismen (OC-2) <i>Reaction Mechanisms in Organic Chemistry</i>
Synthese und Stereochemie (OC-3) <i>Synthesis and Stereo-Chemistry</i>
Organisch-Chemisches Grundpraktikum (OC-GPR) <i>Basic practical course in Organic Chemistry</i>
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR) <i>Advanced practical course in Organic Chemistry</i>
Fortgeschrittenes Synthesepraktikum (Syn-PR) <i>Practical course in advanced synthesis</i>
Einführung in die Thermodynamik (PC-1) <i>Introduction to Thermodynamics</i>
Einführung in die Spektroskopie (PC-2) <i>Introduction to Spectroscopy</i>
Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3) <i>Introduction to Chemical Kinetics</i>
Einführung in die Elektrochemie (PC-4) <i>Introduction to Electrochemistry</i>
Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum (PC-GPR) <i>Basic practical course in Physical Chemistry</i>
Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR) <i>Advanced practical course in Physical Chemistry</i>
Biochemie 1 Vorlesung (BC-1 VL)

<i>Biochemistry 1 Lecture</i>
Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL) <i>Biochemistry 1b Lecture</i>
Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1-PR) <i>Practical course in Biochemistry 1</i>
Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR) <i>Practical course in Biochemistry 1b</i>
Quantenmechanik (TC-0) <i>Quantum Mechanics</i>
Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1) <i>Fundamentals in Theoretical Chemistry</i>
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR) <i>Practical course in Fundamentals of Theoretical Chemistry</i>
Pythonprogrammierung und Analyse chemischer Datensätze (PPD) <i>Python programming and analysis of chemical data sets</i>
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1) <i>Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR) <i>Practical Course on Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1) <i>Fundamentals in Chemical Biology</i>
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR) <i>Basic practical course in Chemical Biology</i>
Einführung in die Wirkstoffentwicklung (MedC-1) <i>Introduction to Drug Discovery</i>
Erweiterung der Kenntnisse und Anwendung der Chemie in der Wirkstoffentwicklung (MedC-2) <i>Expanding Knowledge and Applications of Chemistry for Drug Discovery</i>

Einführung in Heterocyclen, Naturstoffe und deren Bioengineering (MedC-3) <i>Introduction to heterocycles, natural products and their bioengineering</i>
Sachkunde (SK) <i>Chemical Expert Knowledge</i>
ChemSkills (CS) <i>ChemSkills</i>

§ 2 Export curricularer Module in die Studienbereiche Marburg Skills/Interdisziplinarität

(1) Folgende Module gemäß Anlage 2 können auch im Rahmen des *Studienbereichs Marburg Skills* absolviert werden. Die Modulnote findet in diesem Studienbereich keine Berücksichtigung.

Allgemeine Chemie (ACh) <i>General Chemistry</i>
Allgemeine Chemie-Praktikum (ACh-PR) <i>Practical course in General Chemistry</i>
Mathematik für Chemiestudierende I (Mathe-1) <i>Mathematics for Chemistry-Students I</i>
Mathematik für Chemiestudierende II (Mathe-2) <i>Mathematics for Chemistry-Students II</i>
Allgemeine Anorganische Chemie und Hauptgruppenchemie (AC-1) <i>General inorganic chemistry and main group chemistry</i>
Allgemeine Anorganische Chemie und Nebengruppenchemie (AC-2) <i>General inorganic chemistry and transition metal chemistry</i>
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3) <i>Metal-Organic and Coordination Chemistry</i>
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR) <i>Advanced inorganic chemistry practical course</i>
Grundlagen der Organischen Chemie (OC-1) <i>Fundamentals of Organic Chemistry</i>

Organische Reaktionsmechanismen (OC-2) <i>Reaction Mechanisms in Organic Chemistry</i>
Synthese und Stereochemie (OC-3) <i>Synthesis and Stereo-Chemistry</i>
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR) <i>Advanced practical course in Organic Chemistry</i>
Fortgeschrittenes Synthesepraktikum (Syn-PR) <i>Practical course in advanced synthesis</i>
Einführung in die Thermodynamik (PC-1) <i>Introduction to Thermodynamics</i>
Einführung in die Spektroskopie (PC-2) <i>Introduction to Spectroscopy</i>
Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3) <i>Introduction to Chemical Kinetics</i>
Einführung in die Elektrochemie (PC-4) <i>Introduction to Electrochemistry</i>
Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR) <i>Advanced practical course in Physical Chemistry</i>
Biochemie 1 Vorlesung (BC-1 VL) <i>Biochemistry 1 Lecture</i>
Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL) <i>Biochemistry 1b Lecture</i>
Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1-PR) <i>Practical course in Biochemistry 1</i>
Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR) <i>Practical course in Biochemistry 1b</i>
Quantenmechanik (TC-0) <i>Quantum Mechanics</i>

Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1) <i>Fundamentals in Theoretical Chemistry</i>
Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR) <i>Practical course in Fundamentals of Theoretical Chemistry</i>
Pythonprogrammierung und Analyse chemischer Datensätze (PPD) <i>Python programming and analysis of chemical data sets</i>
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1) <i>Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR) <i>Practical Course on Separation Techniques in Analytical Chemistry</i>
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1) <i>Fundamentals in Chemical Biology</i>
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR) <i>Basic practical course in Chemical Biology</i>
Einführung in die Wirkstoffentwicklung (MedC-1) <i>Introduction to Drug Discovery</i>
Erweiterung der Kenntnisse und Anwendung der Chemie in der Wirkstoffentwicklung (MedC-2) <i>Expanding Knowledge and Applications of Chemistry for Drug Discovery</i>
Einführung in Heterocyclen, Naturstoffe und deren Bioengineering (MedC-3) <i>Introduction to heterocycles, natural products and their bioengineering</i>
Praxismodul (PM) <i>Research course</i>
Sachkunde (SK) <i>Chemical Expert Knowledge</i>
ChemSkills (CS) <i>ChemSkills</i>

(2) Zur Zeit der Beschlussfassung dieser Studien- und Prüfungsordnung ist kein entsprechender Export in den Studienbereich *Interdisziplinarität* vorgesehen.

§ 3 Spezifische Exportmodule für andere Studiengänge

Folgende modifizierte Module bzw. reine Exportmodule werden ausschließlich für andere Studiengänge angeboten und sind im Rahmen des durch diese Ordnung geregelten Studiengangs nicht wählbar.

Modulbezeichnung <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Chemie für Studierende der Biologie, Humanbiologie und anderer Naturwissenschaften (Chem-Nawi) <i>Chemistry for Biologists, Biologists of the human and other natural scientists</i>	12	WP	Profil- modul	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; Erwerb praktischer Fertigkeiten in der Konzeption, Durchführung, Dokumentation und Interpretation von Experimenten, die grundlegende chemische Reaktionen/Reaktionsmechanismen demonstrieren.	keine	Studienleistung: Protokoll Modulteilprüfungen: Zwei Klausuren (je 120 min). Jede Teilprüfung hat eine Gewichtung von 6 LP.
Chemie-Vorlesung für Studierende der Physik (Chem-VL-Phys) <i>Chemistry lecture for Physics students</i>	6	WP	Profil- modul	Erwerb der Grundlagen der Chemie und eines Verständnisses für die chemischen Grundbegriffe und Theorien; Fertigkeit zur begrifflichen Handhabung chemischer Prozesse und Substanzen.	keine	Modulprüfung: Klausur (120 min)

Modulbezeichnung <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Chemie-Praktikum für Studierende der Physik (Chem-PR-Phys) <i>Practical Chemistry course for Physics students</i>	6	WP	Profilmodul	Erwerb von Fertigkeiten zur praktischen Handhabung chemischer Prozesse und Substanzen; Erwerb praktischer Fertigkeiten in der Konzeption, Durchführung, Dokumentation und Interpretation von Experimenten, die grundlegende chemische Reaktionen/Reaktionsmechanismen demonstrieren.	Chemie-Vorlesung für Studierende der Physik (Chem-VL-Phys)	Modulprüfung: Klausur (120 min)
Chemie für Studierende der Humanmedizin und der Zahnheilkunde (Chem-Med) <i>Chemistry for students in human medicine and dentistry</i>	12	PF	Profilmodul	Vorlesung: 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. Praktikum: 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.	keine	Studienleistungen: 8 Protokolle und 2 Kolloquien (jeweils zur Anorganischen und Organischen Chemie) Modulteilprüfungen: Zwei Klausuren (je 120 min). Es erfolgt ein Notenausgleich; jede Teilprüfung hat eine Gewichtung von 6 LP.

§ 4 Spezifische Exportmodule für die Studienbereiche Marburg Skills/Interdisziplinarität

Folgende modifizierte Module bzw. reine Exportmodule können von allen Studierenden im Rahmen des Studienbereichs *Marburg Skills* absolviert werden. Die Modulnote findet in diesem Studienbereich keine Berücksichtigung.

Modulbezeichnung <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Gremienarbeit I Fachbereich 15 <i>Committee Work I Fachbereich 15</i>	3	WP	Aufbau	Nach diesem Modul kennen die Studierenden die Struktur und die Funktion der universitären Gremien, als Beispiele großer Organisationen.	ACh, ACh-PR	Studienleistung: Die Mitarbeit als gewähltes Mitglied in Gremien der Selbstverwaltung des Fachbereichs Chemie (Fachbereichsrat, LuSt-Ausschuss, Berufungskommissionen, QSL-Kommission, Tenure-Track-Kommission) oder gewähltes Mitglied der studentischen Selbstverwaltung (Student*innenparlament) im Umfang von 6 Sitzungen. Leistungsnachweis: Portfolio der Gremien-Protokolle der Sitzungen Unbenotetes Modul.
Gremienarbeit II Fachbereich 15 <i>Committee Work II Fachbereich 15</i>	3	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in der Struktur und der Funktion der universitären Gremien, als Beispiele großer Organisationen.	ACh, ACh-PR	Studienleistung: Die Mitarbeit als gewähltes Mitglied in Gremien der Selbstverwaltung des Fachbereichs Chemie (Fachbereichsrat,

Modulbezeichnung <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
						<p>LuSt-Ausschuss, Berufungskommissionen, QSL-Kommission, Tenure-Track-Kommission) oder gewähltes Mitglied der studentischen Selbstverwaltung (Student*innenparlament) im Umfang von 6 Sitzungen.</p> <p>Leistungsnachweis:</p> <p>Portfolio der Gremien-Protokolle der Sitzungen</p> <p>Unbenotetes Modul.</p>