Amtliche Mitteilungen der

Philipps Universität Marburg

Veröffentlichungsnummer: 42/2025 **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 (GVBI. 2021, S. 931), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Oktober 2024 (GVBI. 2024 Nr. 56), am 12. März 2025 die folgende Studien- und Prüfungsordnung beschlossen:

Studien- und Prüfungsordnung
für den Studiengang

„Chemie“

mit dem Abschluss
„Master of Science (M.Sc.)“

der Philipps-Universität Marburg
vom 12. März 2025

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeines ... 3
§ 1 Geltungsbereich ... 3
§ 2 Ziele des Studiums ... 3
§ 3 Mastergrad ... 4
II. Studienbezogene Bestimmungen ... 4
§ 4 Zugangsvoraussetzungen ... 4
§ 5 Studienberatung ... 5
§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen ... 5
§ 7 Allgemeine Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn ... 13
§ 8 Studienaufenthalte im Ausland ... 14
§ 9 Strukturvariante des Studiengangs ... 14
§ 10 Module und Leistungspunkte ... 14
§ 11 Praxismodule und Profilmodule ... 14
§ 12 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung ... 14
§ 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten ... 15
§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung ... 15
§ 15 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht ... 15
III. Prüfungsbezogene Bestimmungen ... 16
§ 16 Prüfungsausschuss ... 16
§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung ... 16
§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer ... 16
§ 19 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen ... 16
§ 20 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch ... 16
§ 21 Prüfungen ... 16
§ 22 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge ... 17
§ 23 Masterarbeit ... 17
§ 24 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung ... 18
§ 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen ... 19
§ 26 Familienförderung, Nachteilsausgleich und informelles Teilzeitstudium ... 19
§ 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß ... 20
§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung ... 20
§ 29 Freiversuch ... 20
§ 30 Wiederholung von Prüfungen ... 20
§ 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen ... 21
§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen ... 21
§ 33 Zeugnis ... 21
§ 34 Urkunde ... 21
§ 35 Diploma Supplement ... 21
§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis ... 21
IV. Schlussbestimmungen ... 21
§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen ... 21
§ 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen ... 21
Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne ... 23
Anlage 2: Modulliste ... 25
Anlage 3: Importmodulliste ... 79
Anlage 4: Exportmodulliste ... 84

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt ergänzend zu den Allgemeinen Bestimmungen für Masterstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 52/2010) in der jeweils gültigen Fassung – nachfolgend Allgemeine Bestimmungen genannt – Ziele, Inhalte, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Anforderung und Verfahren der Prüfungsleistungen im Studiengang „Chemie“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“.

§ 2 Ziele des Studiums

Der Masterstudiengang „Chemie“ der Philipps-Universität weist eine Forschungsorientierung auf und schließt an die sehr breite und fundierte wissenschaftliche Ausbildung im Bachelorstudiengang an. Durch die freie Wählbarkeit fachlicher Module, die enge Verbindung von Forschung und Lehre, die flexible Gewichtung von Vorlesungs- und Praktikumsmodulen, sowie das breite Spektrum an fachlichen und nicht-fachlichen Modulen haben die Studierenden die Möglichkeit, ein individuelles wissenschaftliches Profil auszubilden. Sie erlangen so Kompetenzen, um sowohl an den aktuellen wissenschaftlichen Fortschritt als auch an die berufliche Praxis anzuknüpfen; die Studierenden werden so optimal auf eine Tätigkeit als Chemiker/Chemikerin in Industrie, Hochschule oder in öffentlichen Forschungsinstituten vorbereitet. Darüber hinaus schafft der Masterstudiengang die fachlichen Voraussetzungen und die benötigten Qualifikationen, um Absolventinnen und Absolventen theoretisch und praktisch-experimentell in die Lage zu versetzen, im Rahmen einer Doktorarbeit ein eigenes Forschungsvorhaben auf wissenschaftlichem Niveau zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.

Als Besonderheit dieses Studiengangs ist zum einen die große Wahlfreiheit hervorzuheben, mit der sich die Studierenden aus dem Modulangebot des Studiengangs ohne jegliche fachlichen Auflagen einen für sie interessanten Studiengang individuell selbst zusammenstellen können. Dadurch kann eine sehr ausgeprägte Profilierung innerhalb der chemischen Fachgebieten Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Biochemie, Analytische Chemie, Chemische Biologie, Materialchemie, Medizinische Chemie und Theoretische Chemie erzielt werden. So können sich Studierende ihre Module beispielsweise ausschließlich aus dem Bereich der Life-Science Fächer zusammenstellen oder aber aus dem Bereich der mathematisch-physikalischen orientierten Fachgebiete. Sie können aber auch anspruchsvolle, auf dem Bachelor aufbauende Module wählen, mit denen sie das klassische Kerngebiet der Chemie abdecken. Zum anderen ist der Marburger Masterstudiengang „Chemie“ dadurch gekennzeichnet, dass die Lehrinhalte sehr stark an aktueller Forschung ausgerichtet sind und die Studierenden ihre praktische Ausbildung so wählen können, dass diese ausschließlich im Rahmen laufender Projekte der Forschungsgruppen stattfindet. Während dieser Forschungspraktika sind die Studierenden vollständig in die jeweiligen Forschungsgruppen integriert und erwerben ihre Forschungskompetenzen so auf höchstem Niveau.

Mit diesem Masterstudiengang sollen neben den fachlichen auch überfachliche und Schlüsselkompetenzen wie Methodenkompetenzen, Selbstkompetenzen und auch Sozialkompetenzen erworben und verbessert werden. Hierfür können im Profilbereich überfachliche Module belegt sowie Kompetenzen aus anderen, außerhalb der verwandten Naturwissenschaften liegenden Fachdisziplinen erworben werden. Dies ermöglicht nicht nur eine Erweiterung des Horizontes über den fachlichen Bereich hinaus, sondern fördert die Kompetenz der Studierenden, um den Anforderungen des Arbeitsmarkts für Chemikerinnen und Chemiker gerecht zu werden.

Mit diesem Masterstudiengang bereiten sich die Absolventinnen und Absolventen damit auf eine Vielzahl von beruflichen und akademischen Aufgaben im Kontext der Chemie vor:

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

Es ist festzuhalten, dass der gängige Karriereweg in der Chemie nach wie vor die Promotion ist, um höhere Positionen in Forschung und Entwicklung oder im akademischen Bereich zu erreichen.

§ 3 Mastergrad

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß § 6 vorgesehenen Module erfolgreich absolviert wurden.

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

II. Studienbezogene Bestimmungen

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Allgemeine Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist der Nachweis des Abschlusses eines fachlich einschlägigen Bachelorstudienganges im Bereich „Chemie“ oder der Nachweis eines vergleichbaren in- oder ausländischen berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses.

Ein dem BSc Chemie vergleichbarer Hochschulabschluss liegt insbesondere bei Bewerberinnen und Bewerbern mit absolviertem zweiten Staatsexamen in Pharmazie vor.

Liegt bei Bewerbungsschluss noch kein Abschlusszeugnis mit einer Gesamtnote vor, kann eine Einschreibung unter Vorbehalt erfolgen. Voraussetzung ist bei einem zugrunde liegenden Bachelorstudium mit einem Umfang von 180 Leistungspunkten, dass ein Nachweis über bestandene Modulprüfungen bzw. Modulteilprüfungen im Umfang von mindestens 80% der für den betreffenden Bachelorabschluss erforderlichen Leistungspunkte erbracht wird. Der Nachweis muss eine Durchschnittsnote enthalten, die auf der Basis der benoteten Modulprüfungen und Modulteilprüfungen im Rahmen der nachgewiesenen 80% der für den Bachelorabschluss erforderlichen Leistungspunkte ermittelt worden ist. Eine Einschreibung kann nur unter dem Vorbehalt erfolgen, dass alle Studien- und Prüfungsleistungen des Bachelorstudiums vor Beginn des Masterstudiums (Stichtag 31.03. bei Beginn des Masterstudiums zum Sommersemester bzw. Stichtag 30.09. bei Beginn des Masterstudiums zum Wintersemester) erbracht worden sind und der Nachweis des Abschlusszeugnisses bis zum Ende des Vorlesungszeitraums des ersten Fachsemesters geführt wird.

(2) Über die Frage der fachlichen Einschlägigkeit des Vorstudiums i. S. des Abs. 1 entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 16).

(3) Über die Frage der Vergleichbarkeit des Hochschulabschlusses i. S. des Abs. 1 entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 16).

(4) Der Prüfungsausschuss (§ 16) kann die Zulassung mit der Auflage verbinden, dass zusätzliche Studienleistungen und/oder Prüfungsleistungen von höchstens 30 LP erbracht werden. Die Auflagen bestehen i.d.R. aus ausgewählten Modulen des Marburger Bachelorstudiengangs Chemie. In diesem Fall kann sich das Studium entsprechend verlängern.

(5) Die besonderen Zugangsvoraussetzungen sind: Der Studiengang wird in Teilen in englischer Sprache angeboten. Als besondere Zulassungsvoraussetzung müssen Englischkenntnisse auf Niveau B2 gemäß „Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprache“ nachgewiesen werden. Können die erforderlichen Englischkenntnisse bei der Bewerbung nicht nachgewiesen werden, ist eine Zulassung mit der Auflage möglich, dass das erforderliche Niveau bis zur Rückmeldung zum dritten Fachsemester nachgewiesen wird.

(6) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang kann die Teilnahme an einzelnen Modulen oder Modulteilen 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.

(7) Besonders leistungsstarken Bachelorstudierenden kann die Absolvierung von Modulen aus einem konsekutiven Masterstudiengang nach Maßgabe der vorhandenen Kapazitäten gestattet werden. Die erbrachten Leistungen sind im Masterstudiengang auf Antrag unter Vorlage entsprechender Nachweise anzuerkennen.

§ 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.

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen

(1) Der Masterstudiengang „Chemie“ gliedert sich in die Studienbereiche „Chemischer Wahlpflichtbereich – Vorlesungsmodule“ und „Chemischer Wahlpflichtbereich – Praktikumsmodule“ sowie „Profilbereich“ und „Abschlussmodul“.

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

	Pflicht [PF] / Wahl-pflicht [WP]	Leistungs-punkte	**Fachgebiet**	**Schwerpunkt**[4]	Erläuterung
Chemischer Wahlpflichtbereich – Vorlesungsmodule		**36-54**			[1]
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3)[2]	WP	6	**Anorganische Chemie**		Für einen Studienschwer-punkt im Fachgebiet **Anorganische Chemie** sind mit „X“ gekenn-zeichnete Module im Umfang von mindestens 18 LP zu absolvieren[4]
Anorganische Struktur- und Festkörperchemie (AC-4)	WP	6		**X**	
Nachhaltige Energie- und Stoffkonversion (AC-5)	WP	6		**X**	
Fortgeschrittene Hauptgruppenchemie (AC-6)	WP	6		**X**	
Moderne Aspekte der Anorganischen Chemie (AC-7)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie a (AC-8a)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie b (AC-8b)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie c (AC-8c)	WP	3		**X**	
Synthese und Stereochemie (OC-3)[2]	WP	6	**Organische Chemie**		Für einen Studienschwer-punkt im Fachgebiet **Organische Chemie** sind mit „X“ gekennzeichnete Module im Umfang von mindestens 18 LP zu absolvieren[4] Für einen Studienschwer-punkt im Fachgebiet **Medizinische Chemie** sind das Modul Natur- und Wirkstoffsynthese und eines der Module Fortgeschrittene Organische Chemie, Synthesemethoden oder Struktur, Eigenschaften und Reaktivität zu absolvieren[5]
Fortgeschrittene Organische Chemie (OC-4)[5]	WP	6		**X**	
Synthesemethoden (OC-5)[5]	WP	6		**X**	
Natur- und Wirkstoffsynthese (OC-6)[5]	WP	6		**X**	
Struktur, Eigenschaften und Reaktivität (OC-7)[5]	WP	6		**X**	
Analytische Methoden zur Strukturaufklärung (OC-8)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie a (OC-9a)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie b (OC-9b)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie c (OC-9c)	WP	3		**X**	

Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3)[2]	WP	6	**Physikalische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Physikalische Chemie** sind mit „X“ gekennzeichnete Module im Umfang von mindestens 18 LP zu absolvieren[4]
Einführung in die Elektrochemie (PC-4)[2]	WP	6			
Moderne Gebiete der Spektroskopie - Advanced Spectroscopy (PC-5)	WP	6		**X**	
Moderne Oberflächen- und Grenzflächenchemie – Advanced Surface Chemistry (PC-6)	WP	6		**X**	
Fortgeschrittene Grenzflächen- und Elektrochemie - Advanced Interfacial Chemistry and Electrochemistry (PC-7)	WP	6		**X**	
Moderne Aspekte von Transport und Reaktivität - Advanced Treatment of Transport and Reactivity (PC-8)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie a (PC-9a)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie b (PC-9b)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie c (PC-9c)	WP	3		**X**	
Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1)[2]	WP	6	**Analytische Chemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Analytische Chemie** sind die Module Trenntechniken in der Analytischen Chemie und Miniaturisierung und Chiptechniken zu absolvieren[4]
Miniaturisierung und Chiptechniken (AnC-2)	WP	6		**X**	
Moderne Techniken der Element-, Molekül- und Ionenanalyse (AnC-3)	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie a (AnC-4a)	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie b (AnC-4b)	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie c (AnC-4c)	WP	3			

Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL)[2]	WP	6	**Biochemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Biochemie** sind die Module Biochemie des Energiestoffwechsels und Verarbeitung der genetischen Information, Biochemie komplexer Systeme und Bioanalytik zu absolvieren[4]
Biochemie des Energiestoffwechsels und Verarbeitung der genetischen Information (BC-2 VL)[3]	WP	6		**X**	
Biochemie komplexer Systeme (BC-3 VL)[3]	WP	6		**X**	
Bioanalytik (BC-4 VL)[3]	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Biochemie a (BC-5a VL)[3]	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Biochemie b (BC-5b VL)[3]	WP	6			
Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1)[2,5,6]	WP	6	**Chemische Biologie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Chemische Biologie** ist das Modul Grundlagen der Chemischen Biologie sowie entweder das Modul Fortgeschrittene Chemische Biologie I oder das Modul Fortgeschrittene Chemische Biologie II zu absolvieren[4] Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Medizinische Chemie** ist entweder das Modul Grundlagen der Chemischen Biologie oder das Modul Fortgeschrittene Chemische Biologie I zu absolvieren[5]
Fortgeschrittene Chemische Biologie I (CB-2)[5]	WP	6		**X**	
Fortgeschrittene Chemische Biologie II (CB-3)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie a (CB-4a)	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie b (CB-4b)	WP	6			
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie c (CB-4c)	WP	3			

Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1)[2]	WP	6	**Theoretische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Theoretische Chemie** sind die Module Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie, Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene und mindestens 6 LP in den Modulen Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie a bis k zu absolvieren[4]
Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie (TC-2)	WP	6		**X**	
Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene (TC-3)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie a (TC-4a)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie b (TC-4b)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie c (TC-4c)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie d (TC-4d)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie e (TC-4e)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie f (TC-4f)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie g (TC-4g)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie h (TC-4h)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie i (TC-4i)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie j (TC-4j)	WP	3		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie k (TC-4k)	WP	3		**X**	
Methoden zur Materialcharakterisierung und Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien (MatC-1)	WP	6	**Materialchemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Materialchemie** sind das Modul Methoden zur Materialcharakterisierung und Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien sowie mindestens 12 LP in den Modulen Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie a-d zu absolvieren[4]
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie a (MatC-2a)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie b (MatC-2b)	WP	6		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie c (MatC-2c)	WP	3		**X**	
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie d (MatC-2d)	WP	3		**X**	

Pharmazeutisch-medizinische Chemie a (MedC-4a)[6]	WP	6	**Medizinische Chemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Medizinische Chemie** ist eines der Module Pharmazeutisch-medizinische Chemie a-c zu absolvieren[5]
Pharmazeutisch-medizinische Chemie b (MedC-4b)[6]	WP	6		**X**	
Pharmazeutisch-medizinische Chemie c (MedC-4c)[6]	WP	6		**X**	
Fortgeschrittene Chemische Methoden 1 (Chem-1)	WP	6	**Allgemeine Chemie**		
Fortgeschrittene Chemische Methoden 2 (Chem-2)	WP	6			
Fortgeschrittene Chemische Methoden 3 (Chem-3)	WP	3			
Fortgeschrittene Chemische Methoden 4 (Chem-4)	WP	3			
Chemischer Wahlpflichtbereich – Praktikumsmodule		**36-54**			[1]
Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR)[2]	WP	6	**Anorganische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Anorganische Chemie** ist mindestens eines der Module Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (AC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (AC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (AC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	
Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)[2]	WP	6	**Organische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Organische Chemie** ist das Modul Organisch-Chemisches Masterpraktikum und mindestens eines der Module Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4] Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Medizinische Chemie** ist das Modul Organisch-Chemisches Masterpraktikum zu absolvieren[5]
Organisch-Chemisches Masterpraktikum (OC-MPR)[5]	WP	9		**X**	
Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (OC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (OC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (OC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	

Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR)[2]	WP	6	**Physikalische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Physikalische Chemie** ist das Modul Physikalisch-Chemisches Masterpraktikum und mindestens eines der Module Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Physikalisch-Chemisches Masterpraktikum (PC-MPR)	WP	9		**X**	
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (PC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (PC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (PC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	
Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR)[2]	WP	6	**Analytische Chemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Analytische Chemie** sind das Modul Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie und mindestens eines der Module Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Analytisch-Chemisches Masterpraktikum (AnC-MPR)	WP	9			
Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (AnC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (AnC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (AnC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	
Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1-PR)[2]	WP	6	**Biochemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Biochemie** ist das Modul Biochemisches Masterpraktikum und mindestens eines der Module Biochemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR)[2]	WP	6			
Biochemisches Masterpraktikum für andere Studiengänge (BC-MPR-E)[3]	WP	9		**X**	
Biochemisches Forschungs-praktikum 1 (BC-RPR-1)[3, 7]	WP	9		**X**	
Biochemisches Forschungs-praktikum 2 (BC-RPR-2)[3, 7]	WP	9		**X**	
Biochemisches Forschungs-praktikum 3 (BC-RPR-3)[3, 7]	WP	9		**X**	
Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR)[2]	WP	6	**Chemische Biologie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Chemische Biologie** ist das Modul Chemisch-Biologisches Masterpraktikum und mindestens eines der Module Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Chemisch-Biologisches Masterpraktikum (CB-MPR)	WP	9		**X**	
Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 1 (CB-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 2 (CB-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 3 (CB-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	

Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR)[2]	WP	6	**Theoretische Chemie**		Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Theoretische Chemie** ist das Modul Master-Theoretikum und mindestens eines der Module Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Master-Theoretikum (TC-MPR)	WP	9		**X**	
Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (TC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (TC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (TC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	
Material-Chemisches Masterpraktikum (MatC-MPR)	WP	9	**Materialchemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Materialchemie** sind die Module Material-Chemisches Masterpraktikum und mindestens eines der Module Material-Chemisches Forschungspraktikum 1 bis 3 zu absolvieren[4]
Material-Chemisches Forschungspraktikum 1 (MatC-MPR-1)[7]	WP	9		**X**	
Material-Chemisches Forschungspraktikum 2 (MatC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Material-Chemisches Forschungspraktikum 3 (MatC-MPR-3)[7]	WP	9		**X**	
Medizinisch-Chemisches Masterpraktikum (MedC-MPR)[6]	WP	9	**Medizinische Chemie**	**X**	Für einen Studienschwerpunkt im Fachgebiet **Medizinische Chemie** sind die Module Medizinisch-Chemisches Masterpraktikum und die Module Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 und 2 zu absolvieren[5]
Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (MedC-MPR-1)[6, 7]	WP	9		**X**	
Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (MedC-MPR-2)[7]	WP	9		**X**	
Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (MedC-MPR-3)[7]	WP	9			
Profilbereich		**0-18**			**1**
Nicht-chemische Wahlpflichtmodule (Importmodule) im Umfang von bis zu 18 LP[3]	WP	0-18			
Abschlussmodul		**30**			
Masterarbeit (MA)	PF	30			**4**
Summe		**120**			

[1] Es sind bereichsübergreifend insgesamt 90 LP zu absolvieren. Dabei müssen jeweils mindestens 36 Leistungspunkte Vorlesungsmodule und Praktikumsmodule aus dem „Chemischen Wahlpflichtbereich“ belegt werden.

[2] Importmodule des B.Sc. Chemie gemäß Anlage 3 Importmodulliste. Insgesamt dürfen Module mit maximal 18 LP absolviert werden, davon maximal ein Praktikumsmodul im Umfang von 6 LP.

Zu beachten: Diese Module dürfen nur belegt werden, sofern die Qualifikationen noch nicht in einem vorherigen Bachelorstudiengang erworben wurden. B.Sc.-Absolventen anderer Universitäten haben dem Prüfungsbüro zu Studienbeginn ein Transcript of Records vorzulegen, sodass eine ggf. vorliegende Äquivalenz aus dem Vorstudium für die Voraussetzungsprüfung anerkannt (bzw. eine doppelte Belegung ausgeschlossen) werden kann.

[3] Importmodule gemäß Anlage 3 Importmodulliste

[4] Es kann fakultativ ein **Studienschwerpunkt** innerhalb des Studiums in den Fachgebieten **Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Analytische Chemie, Biochemie, Chemische Biologie, Theoretische Chemie und Materialchemie** gewählt werden. Dafür sind aus den in der Spalte „Schwerpunkt“ mit „X“ gekennzeichneten Modulen die Module entsprechend der Erläuterungen für den ggf. gewünschten Studienschwerpunkt zu wählen. Zudem ist die Masterarbeit im Fachgebiet zu absolvieren. Weiteres regelt § 33.

[5] Ergänzend zu [4]: Es kann fakultativ ein **Studienschwerpunkt** innerhalb des Studiums im Fachgebiet **Medizinische Chemie** gewählt werden. Dafür sind aus den in der Spalte „Schwerpunkt“ mit „X“ gekennzeichneten Modulen die Module entsprechend der Erläuterungen zu wählen. Hinzu kommen die mit [5] gekennzeichneten Module anderer Fachgebiete, die entsprechend der Erläuterungen zu wählen sind. Zudem ist die Masterarbeit ist im Fach zu absolvieren. Weiteres regelt § 33.

[6] Studierende mit abgeschlossenem zweiten Staatsexamen in Pharmazie können sich bereits erbrachte äquivalente Studienleistungen anstelle dieser Module anrechnen lassen. Der Masterstudiengang Chemie ist dann nur in der Variante „Studienschwerpunkt Medizinische Chemie“ studierbar; der Studienschwerpunkt wird zwingend auf dem Masterzeugnis ausgewiesen.

[7] Pro Fachgebiet können maximal drei Module der Forschungspraktika absolviert werden. In derselben Arbeitsgruppe darf nur dann ein zweites Praktikum absolviert werden, wenn dieses thematisch abweicht und vornehmlich der Vorbereitung einer Masterarbeit in dieser Arbeitsgruppe dient.

(3) Im **Chemischen Wahlpflichtbereich – Vorlesungsmodule** der neun chemischen Fachgebiete sollen, aufbauend auf den Grundlagenmodulen aus Bachelorstudiengängen der Chemie, die Qualifikationen in Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie sowie in Analytischer Chemie, Biochemie, Chemischer Biologie, Materialchemie, Medizinischer Chemie und Theoretischer Chemie vertieft und damit jeweils enge Bezüge zur aktuellen Forschung hergestellt werden.

(4) Im **Chemischen Wahlpflichtbereich – Praktikumsmodule** der neun chemischen Fachgebiete sollen die Forschungskompetenz und die methodische Kompetenz insbesondere durch Forschungspraktika in den Arbeitsgruppen gestärkt werden.

(5) Mit der Belegung im **Profilbereich** soll die allgemeine Arbeitsmarktbefähigung der Absolventinnen und Absolventen durch den Erwerb von überfachlichen und Schlüsselkompetenzen verbessert werden. Zudem sollen sich den Studierenden auch Zugänge zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen und Denkweisen aus dem breiten Fächerspektrum der Philipps-Universität erschließen.

(6) Der Studiengang ist eher forschungsorientiert.

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

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

https://www.uni-marburg.de/ de/fb15/studium/studiengaenge/msc-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.

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

§ 7 Allgemeine Regelstudienzeit, Exzellenzförderung und Studienbeginn

(1) Die allgemeine Regelstudienzeit für den Masterstudiengang „Chemie“ beträgt 4 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 soll, den Abschluss bereits vor dem Ablauf der allgemeinen Regelstudienzeit zu erwerben.

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

§ 8 Studienaufenthalte im Ausland

(1) Ein freiwilliges Auslandsstudium von einem Semester kann ohne Studienzeitverlängerung in den Studienverlauf integriert werden. Hierfür ist der Zeitraum des ersten bis dritten Semesters vorgesehen. Die gemäß Studienverlaufsplan (Anlage 1) für diesen Zeitraum vorgesehenen Module sind besonders gut geeignet, um an ausländischen Hochschulen absolviert und für das Studium an der Philipps-Universität Marburg anerkannt zu werden.

(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.

§ 9 Strukturvariante des Studiengangs

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

§ 10 Module und Leistungspunkte

Es gelten die Regelungen des § 10 Allgemeine Bestimmungen.

§ 11 Praxismodule und Profilmodule

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

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

§ 12 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 § 6 Abs. 8 bekannt gegeben. Die Vergabe von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 13 dieser Studien- und Prüfungsordnung.

§ 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten

(1) Für Wahlpflichtmodule und Lehrveranstaltung 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 Wahlpflicht-moduls 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 § 26 Abs. 1 und 2, (Prioritätsgruppe 1) und Studierende mit besonderem Interesse an der Teilnahme (Prioritätsgruppe 2) berücksichtigt werden. Ein besonderes Interesse liegt dabei insbesondere bei denjenigen Studierenden vor,

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- die 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.

§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung

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

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

§ 15 Studienleistungen

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

III. Prüfungsbezogene Bestimmungen

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Der Fachbereichsrat bestellt den Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören

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

Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden.

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

§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung

Es gelten die Regelungen des § 17 Allgemeine Bestimmungen.

§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gelten die Regelungen des § 18 Allgemeine Bestimmungen.

§ 19 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 19 Allgemeine Bestimmungen.

§ 20 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch

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

§ 21 Prüfungen

Es gelten die Regelungen des § 21 Allgemeine Bestimmungen.

§ 22 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 8 der Allgemeinen Bestimmungen) durchgeführt werden können
- schriftlichen Ausarbeitungen
- Portfolios
- testierten Arbeitsberichten
- dem Verfassen eines wissenschaftlichen Skripts in Publikationsform
- der Masterarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen
- Kurzpräsentationen
- Disputationen

  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) 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.

(4) 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.

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

(6) Prüfungen im Multiple-Choice-Verfahren finden gemäß den Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen („Antwort-Wahl-Prüfungen“), Anlage 8 statt.

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

§ 23 Masterarbeit

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

(2) Die Masterarbeit 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 Anorganischen Chemie, der Analytischen Chemie, der Organischen Chemie, der Physikalischen Chemie, der Biochemie, der Chemischen Biologie, der Materialchemie, der Medizinischen Chemie oder der Theoretischen Chemie nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, eine wissenschaftliche Problemstellung aus einem Fach der Chemie theoretisch, methodisch und experimentell zu analysieren und zu lösen. Der Umfang der Masterarbeit beträgt 24 Leistungspunkte. Das Abschlussmodul umfasst zusätzlich 6 Leistungspunkte der Disputation.

(3) Die Masterarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens 60 Leistungspunkte erreicht worden sind.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Masterarbeit vor. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht ebenfalls Vorschlagsrecht für die Kandidatin bzw. den Kandidaten. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Masterarbeiten bestellt werden. Das Thema der Masterarbeit 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 Masterarbeit ausgegeben wird.

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

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

(8) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Die Disputation im Rahmen des Abschlussmoduls kann ebenfalls einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in § 23 Abs. 7 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Masterarbeit ist nicht zulässig. Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Disputation im Rahmen des Abschlussmoduls ist ebenfalls ausgeschlossen.

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

§ 24 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. Portfolios 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.

§ 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen

Es gelten die Regelungen des § 25 Allgemeine Bestimmungen.

§ 26 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 Veranstaltungsverantwortlichen bzw. der Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses (Prüfungsbüro) 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.

§ 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Studienleistung gilt als nicht bestanden bzw. eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne 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 § 28 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 Prüfung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt.

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

§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Die Importmodule des Profilbereichs gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

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

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

§ 29 Freiversuch

Ein Freiversuch ist nicht vorgesehen.

§ 30 Wiederholung von Prüfungen

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden.

(3) Der einmalige Wechsel eines endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ist zulässig.

(4) § 23 Abs. 12 Sätze 1 und 2 Allgemeine Bestimmungen (Masterarbeit und Disputation) sowie § 21 Abs. 3 Satz 4 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

§ 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen

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

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

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

§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 32 Allgemeine Bestimmungen.

§ 33 Zeugnis

(1) Im Masterzeugnis können auf Antrag die gewählten Studienschwerpunkte gemäß § 6 ausgewiesen werden.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 33 Allgemeine Bestimmungen.

§ 34 Urkunde

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

§ 35 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

IV. Schlussbestimmungen

§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

§ 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Studiengang „Chemie“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ vom 13.03.2020 außer Kraft.

(2) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2025/2026 aufnehmen.

(3) Studierende, die das Studium vor Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung aufgenommen haben, können die Masterprüfung nach der Prüfungsordnung vom 13.03.2020 bis spätestens zum Wintersemester 2029/2030 ablegen. Der Prüfungsausschuss kann für diese Übergangszeit Regelungen erlassen, die einen freiwilligen Wechsel auf diese Studien- und

Prüfungsordnung begünstigen. Der Wechsel auf diese Studien- und Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

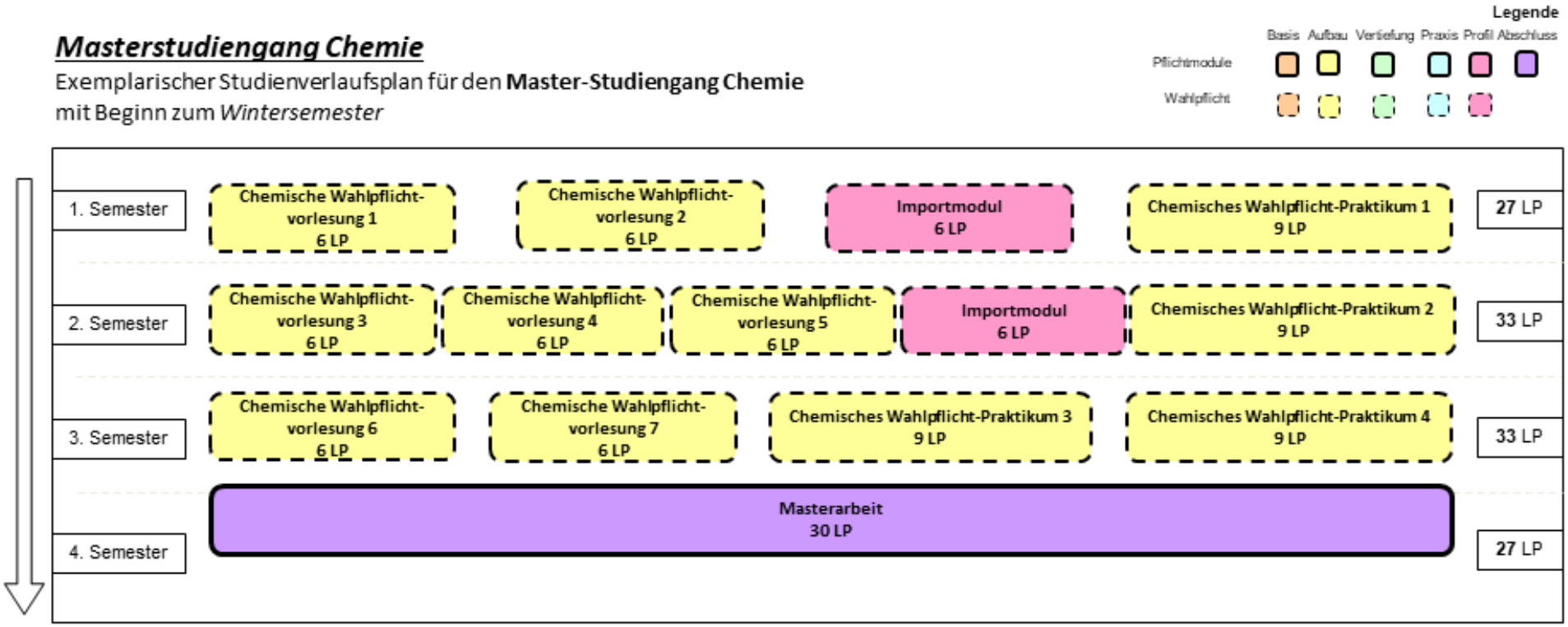
Marburg, den 23.04.2025

gez.

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

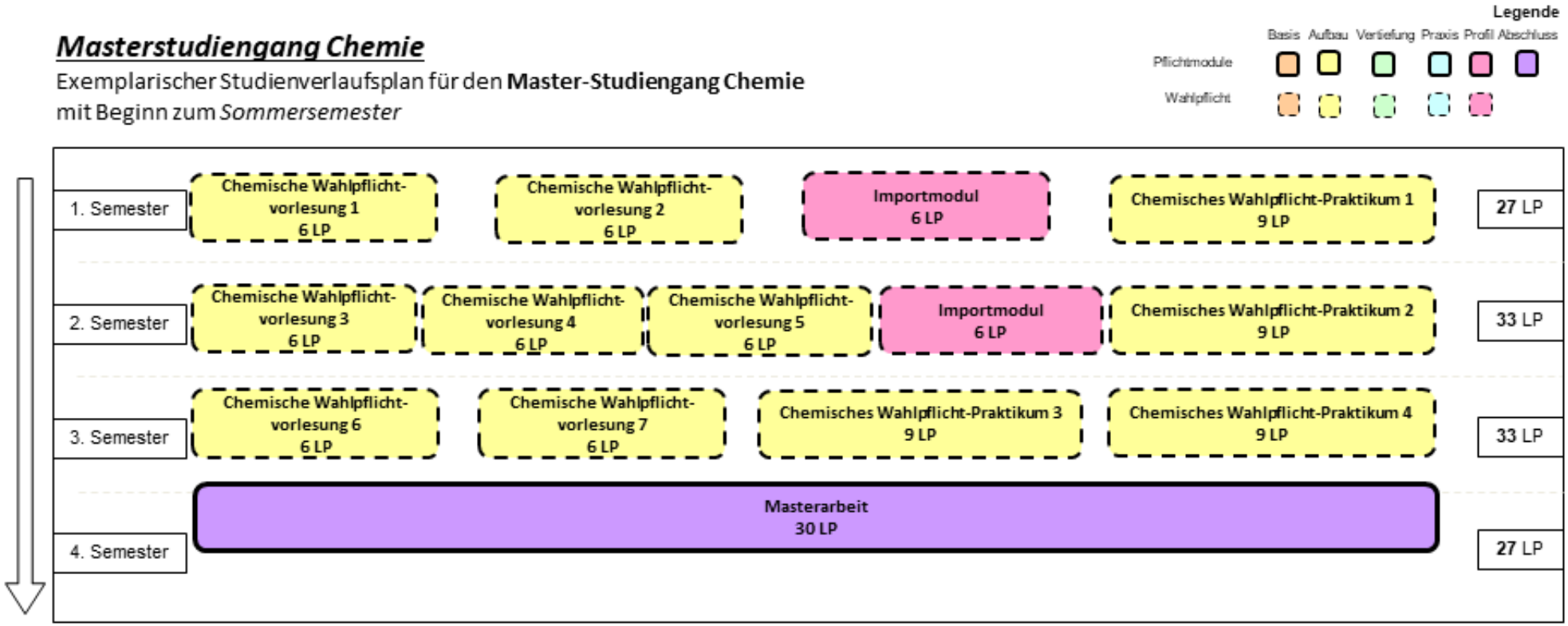
In Kraft getreten am 25.04.2025

Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne



Masterstudiengang Chemie

Exemplarischer Studienverlaufsplan für den **Master-Studiengang Chemie**
mit Beginn zum *Sommersemester*



Anlage 2: Modulliste

Kürzel*	Modulbezeichnung* *Englische Übersetzung*	LP	Verpfl.-Grad	Niveau-stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
AC-4	Anorganische Struktur- und Festkörperchemie *Inorganic Structure and Solid State Chemistry*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden verfügen über solide Kenntnisse auf dem Gebiet anorganischer Struktur- und Festkörperchemie. Sie sind befähigt, einschlägige Synthese- und Charakterisierungsmethoden der Festkörperchemie bei der Entwicklung neuer Materialien anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, neue Festkörper strukturell zu klassifizieren und können eventuelle Verwandtschaften aufzeigen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AC-5	Nachhaltige Energie- und Stoffkonversion *Sustainable Conversion of Energy and Matter*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden kennen ausgewählte heterogen- und homogen-katalytische Verfahren sowie weitere moderne Herangehensweisen ressourcenschonender Synthesechemie. Dies beinhaltet Ansätze wie etwa metallkomplexkatalysierte, photochemische, elektrochemische, mechanochemische Umwandlungen. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende theoretische Aspekte zum Verständnis und zur Bewertung oben genannter synthesechemischer Strategien darzulegen und zu bewerten. Sie können ausgewählte technisch wichtige Verfahren zur Gewinnung organischer und anorganischer Grundbausteine zu Basischemikalien der chemischen Industrie einschätzen und detailliert bewerten.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Die Studierenden sind befähigt, nachhaltige Umwandlungen von Licht in elektrische oder chemische Energie einzuschätzen und auf ihr Potential und ihre Effizienz hin zu bewerten.		
AC-6	Fortgeschrittene Hauptgruppenchemie *Advanced Main Group Chemistry*	6	WP	Aufbau	Mit Hilfe der erlernten Kenntnisse können Studierende die Bindungsverhältnisse von Hauptgruppenelementverbindungen, deren Synthese Gegenstand aktueller Forschung ist, bewerten. Sie können Bindungsmodelle sinnvoll anwenden, um die elektronische Situation in anorganischen Molekülen und deren Einfluss auf die Moleküleigenschaften zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, chemische und physikalische Eigenschaften der Hauptgruppenelemente mit Hinblick auf deren Reaktivität zu bewerten, um so die Stabilität neuer Verbindungen abzuschätzen. Sie sind in der Lage, anorganische Syntheseforschung zu betreiben, da sie nun Bindungssituationen auf Grundlage der Molekülorbitaltheorie qualitativ erklären und zwischen gewöhnlichen und ungewöhnlichen Verbindungen unterscheiden können.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AC-7	Moderne Aspekte der Anorganischen Chemie *Modern Aspects of Inorganic Chemistry*	6	WP	Aufbau	Mit Hilfe der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse können Studierende die Synthese und Charakterisierung anorganischer Verbindungen ausgewählter Elemente des gesamten Periodensystems bewerten. Sie sind in der Lage Bindungsmodelle und Konzepte sinnvoll anzuwenden, um die elektronische Situation in und die Reaktivität von Molekülen und deren Einfluss auf die Moleküleigenschaften zu beurteilen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Die Studierenden erweitern mit den erworbenen Kenntnissen grundlegend und nachhaltig ihren Horizont in Bezug auf die Vielfalt chemischer Stoffe.		
AC-8a	Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie a *Contemporary Research Topics in Inorganic Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AC-8a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Anorganischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Anorganischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul AC-8a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Anorganischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AC-8b	Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie b *Contemporary Research Topics in Inorganic Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AC-8b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Anorganischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Anorganischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul AC-8b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Anorganischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
AC-8c	Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie c *Contemporary Research Topics in Inorganic Chemistry c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AC-8c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Anorganischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Anorganischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul AC-8c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Anorganischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
OC-4	Fortgeschrittene Organische Chemie *Advanced Organic Chemistry*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihr im Bachelor-Studiengang erworbenes Grundwissen und ihr Verständnis von der Reaktivität organischer Verbindungen durch Nutzung verfeinerter Konzepte.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Sie sind befähigt, wichtige Querbeziehungen in ihrem Wissen herzustellen und insbesondere Reaktivitäts-prinzipien und moderne Konzepte über verschiedenste Reaktionen hinweg anzuwenden. Die Studierenden können spezifische Reaktivitäts- und Syntheseprobleme in der Organischen Chemie ein-schätzen und bewerten. Sie sind in der Lage, Konzeptwissen zur Reaktivität organischer Verbindungen zur Lösung neuer Fragestellungen und Probleme anzuwenden.		
OC-5	Synthesemethoden *Synthesis Methods*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Reaktionsmechanismen und moderne Konzepte der Organischen Chemie auf neue Aufgabenstellungen anzuwenden. Ferner können sie zunehmend komplexere Synthesen und Fragestellungen besonders zum selektiven Aufbau von Stereozentren entwerfen und alternative Zugangswege bewerten. Sie sind zum wissenschaftlichen Diskurs über die Bewertung von Synthesemethoden und die Planung von Zielstruktursynthesen befähigt.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Ein-zelprüfung (30 min)
OC-6	Natur- und Wirkstoffsynthese *Synthesis of Natural and Active Agents*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden kennen die grundlegenden Synthe-sen von heteroaromatischen Natur- und Wirkstoffen. Die Studierenden sind befähigt, komplexere Zielver-bindungen gedanklich schrittweise (retrosynthetisch) so zu „zerlegen“, dass sie sich auf käufliche Ausgangsprodukte zurückführen lassen und jeder Einzelschritt die gewünschten Chemo-, Regio- und Stereoselektivtäten hat. Dieses synthetische Planungspotenzial und das damit verbundene Wissen können sie auf neue Problemstel-lungen anwenden.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Ein-zelprüfung (30 min)

					Die Studierenden können die wichtigsten pharmazeutischen Wirkstoffklassen benennen und elementare Syntheserouten zu ihnen beschreiben. Sie sind befähigt, synthetische Routen zu Wirkstoffen unter Gesichtspunkten der Ökonomie und Ökologie vergleichend zu bewerten.		
OC-7	Struktur, Eigenschaften und Reaktivität *Structure, Properties and Reactivity*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden kennen die wichtigsten Parameter, welche die Struktur und Reaktivität von Verbindungen bestimmen und können diese zur Beschreibung von Reaktionen anwenden. Sie haben vertiefte Kenntnisse zu den spektroskopischen Methoden zur Bestimmung der Struktur von (Bio-)Molekülen erworben und sind in der Lage, thermodynamische und kinetische Argumentationen zur Vorhersage der Struktur und Eigenschaften organischer Moleküle zu nutzen. Die Studierenden können die erlernten fortgeschrittenen analytischen Methoden zur Charakterisierung der Eigenschaften organischer Moleküle auf neue Problemstellungen anwenden.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
OC-8	Analytische Methoden zur Strukturaufklärung *Analytical Methods for Structure Determination*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden lernen, selbstständig FT-NMR Experimente durchzuführen. Darüber hinaus erhalten sie Grundkenntnisse der zweidimensionalen NMR-Spektroskopie sowie der praktischen Arbeit an verschiedenen Spektrometern und Datenstationen. Weiterhin lernen sie geeignete massenspektrometrische und elementanalytische Verfahren auszuwählen und die Messdaten zu interpretieren sowie sich grundlegende Kenntnisse der Röntgenkristallographie aneignen. Die Studierenden werden durch die Kenntnis des Potentials der verschiedenen Methoden in die Lage versetzt, moderne NMR-Experimente im Hinblick auf	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					chemische Fragestellungen vorzubereiten, auszuführen und die Ergebnisse zu bewerten und diese durch massenspektrometrische und elementanalytische Verfahren sowie die Kristallstrukturanalytik zu ergänzen.		
OC-9a	Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie a *Contemporary Research Topics in Organic Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im OC-9a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Organischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Organischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul OC-9a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Organischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
OC-9b	Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie b *Contemporary Research Topics in Organic Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im OC-9b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Organischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Organischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul OC-9b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					angesprochenen Bereich der Organischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
OC-9c	Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie c *Contemporary Research Topics in Organic Chemistry c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im OC-9c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Organischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Organischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul OC-9c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Organischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-5	Moderne Gebiete der Spektroskopie *Advanced Spectroscopy*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden erwerben neue, über das im Bachelor-Studiengang erworbene Wissen hinausgehende Kenntnisse im Bereich moderner Spektroskopiemethoden, die sie in die Lage versetzen, Molekül-, Festkörper- und Oberflächeneigenschaften auf mikroskopischer Basis zu erforschen. Sie	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					verstehen die physikalischen Grundlagen dieser Spektroskopiemethoden und können sie selbständig auf unterschiedliche Fragestellungen anwenden. Sie erweitern ihre Fähigkeit, wissenschaftlich über die erhaltenen spektroskopischen Daten zu diskutieren und können eigene Vorschläge zur Lösung spektroskopischer Fragestellungen machen, Hypothesen bilden und diese bestätigen oder verwerfen. Die Studierenden können spektroskopische Phänomene in der Frequenz- und in der Zeit-Domäne beschreiben und kompetent über aktuelle Entwicklungen im Bereich der Spektroskopie diskutieren. Sie sind in der Lage, diese Fähigkeiten problemorientiert einzusetzen. Sie können in der aktuellen Literatur beschriebene Experimentier-anordnungen kritisch diskutieren und eigene Anordnungen entwerfen.		
PC-6	Moderne Oberflächen- und Grenzflächenchemie *Advanced Surface Chemistry*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden lernen moderne Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenchemie kennen, mit denen die Struktur, die elektronischen Eigenschaften und die Reaktivität von Oberflächen und Grenzflächen untersucht werden können. Sie lernen zu beurteilen, mit welchen Methoden konkrete Fragestellungen zu Oberflächen- und Grenzflächeneigenschaften geklärt werden können. Sie werden befähigt, dieses Wissen auf komplexe Phänomene wie heterogene Katalyse anzuwenden, diese zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen. Dadurch können sie technisch relevante Prozesse, beispielsweise katalytische Reaktionen zur Energieumwandlung, zur Gewinnung von Grundstoffen oder zur Abgasreinigung verstehen und einzuschätzen, wie diese optimiert werden können. Diese Kenntnisse befähigen sie, aktuelle	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Ein-zelprüfung (30 min)

					Entwicklungen in Bereichen wie Energiespeicherung und -konversion, Sensorik, Elektronik oder Materialforschung nachzuvollziehen, bestehende Problematiken zu begreifen und neue Lösungsansätze zu entwickeln. Die Studierenden erweitern darüber hinaus ihre Fähigkeit, wissenschaftlich über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie können eigene Vorschläge machen, Hypothesen bilden und diese bestätigen oder verwerfen. Sie sind in der Lage, in der aktuellen Literatur beschriebene Experimente kritisch zu diskutieren und eigene Versuche zu entwerfen.		
PC-7	Fortgeschrittene Grenzflächen- und Elektrochemie *Advanced Interfacial Chemistry and Electrochemistry*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich Grenzflächen-Thermodynamik und wenden diese für die Beschreibung von Grenzflächenstrukturen durch amphiphile Moleküle an. Sie beschäftigen sich vertieft mit Doppelschichten an geladenen Oberflächen und lernen die DLVO-Theorie für die Wechselwirkung geladener Oberflächen kennen. Die Studierenden lernen grundlegende experimentelle Methoden für die strukturelle, chemische und elektrochemische Charakterisierung von Grenzflächen kennen und sind der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen unterschiedlicher Methoden zu erkennen und zu diskutieren. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bereich elektrochemische Energiespeicherung und -konversion. Dadurch sind sie in der Lage, aktuelle Entwicklungen und Problemstellungen in diesem Bereich nachzuvollziehen und zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

PC-8	Moderne Aspekte von Transport und Reaktivität *Advanced Treatment of Transport and Reactivity*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis moderner Methoden zum Studium von chemischen und elektrochemischen Transportprozessen sowie zur Kinetik bzw. Dynamik chemischer Reaktivität. Die Studierenden sind in der Lage, die experimentellen und theoretischen Konzepte zur Untersuchung schneller Elementarprozesse des menschlichen Sehprozesses und weiterer wichtiger Beispiele zu beurteilen. Die Studierenden können komplexe physikalisch-chemische Prozesse im Hinblick auf chemische Reaktivität, Reaktionskinetik und -dynamik, Energiespeicherung und Oberflächenuntersuchung quantitativ beschreiben und kritisch diskutieren. Die Kursteilnehmer/innen können moderne Laserexperimente in der Frequenz- und in der Zeitdomäne einordnen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-9a	Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie a *Contemporary Research Topics in Physical Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im PC-9a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Physikalischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Physikalischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul PC-9a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Physikalischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
PC-9b	Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie b *Contemporary Research Topics in Physical Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im PC-9b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Physikalischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Physikalischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul PC-9b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Physikalischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-9c	Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie c *Contemporary Research Topics in Physical Chemistry c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im PC-9c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Physikalischen Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Physikalischen Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul PC-9c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Physikalischen Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
AnC-2	Miniaturisierung und Chip-techniken *Miniaturisation and Microchip Separations*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden in die Welt moderner miniaturisierter instrumenteller Analysetechniken eingeführt. Dabei können sie die wichtigsten Konzepte der Miniaturisierung nachvollziehen und werden befähigt, diese im Rahmen von Chiptechniken experimentell umzusetzen. Sie sind in der Lage, die miniaturisierten Techniken mit herkömmlichen instrumentellen Analysentechniken in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Anwendungsbereich zu beurteilen. Die Studierenden werden im Rahmen der Übung in die Lage versetzt, in einer Kleingruppe ihre Lösungsansätze zu analytisch-chemisch motivierten Fragestellungen zu diskutieren. Durch Einblicke in angrenzende Gebiete (Physikalische Chemie, Materialwissenschaft, verfahrenstechnische Denk- und Arbeitsweise, NanoScience, Molekularbiologie) gelangen die Studierenden zu einem übergeordneten Urteils- und Denkvermögen, das sie befähigt, analytische Probleme „globaler“ in Angriff zu nehmen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AnC-3	Moderne Techniken der Element-, Molekül- und Ionenanalyse *Modern Techniques in Element, Molecule and Ion Analysis*	6	WP	Aufbau	Durch den Erwerb breiter Kenntnisse über moderne instrumentelle Techniken für die quantitative Element- und Molekülanalyse werden die Studierenden in die Lage versetzt, diese in Hinblick auf Anwendung, Funktion und Störanfälligkeit hin zu beurteilen. Sie verstehen die Funktionsweise der Techniken und sind in der Lage, Anwendungsbereiche zu erkennen,	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					auftretende Probleme zu identifizieren und Problemlösungsansätze zu erarbeiten. In den Übungen vertiefen und verfestigen die Studierenden ihr Wissen. Sie können dadurch die Ergebnisse moderner quantitativer Element- und Molekülanalysen sicher berechnen und deren Güte abschätzen. Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Analysentechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen.		
AnC-4a	Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie a *Contemporary Research Topics in Analytical Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AnC-4a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der analytischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul AnC-4a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der analytischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AnC-4b	Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie b	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AnC-4b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der analytischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur	keine	**Modulprüfung:**

	Contemporary Research Topics in Analytical Chemistry b				Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul AnC-4b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der analytischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
AnC-4c	Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie c *Contemporary Research Topics in Analytical Chemistry c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im AnC-4c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der analytischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul AnC-4c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der analytischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
CB-2	Fortgeschrittene Chemische Biologie I *Advanced Chemical Biology I*	6	WP	Aufbau	In diesem Modul wird das Forschungsgebiet der Chemischen Biologie und ihrer Nachbardisziplinen vertieft. Das Modul umfasst eine Vorlesung mit integrierten Übungen und die Vorbereitung eines Forschungsprojekts in Form eines Projektvorschlags. Für die Ausarbeitung und Präsentation einer wissenschaftlichen Projektidee werden die Studierenden in Gruppen eingeteilt (mindestens 2 Studierende pro Team). Jedes Team hat völlige Freiheit bei der Wahl der Projektidee innerhalb des folgenden Rahmens: Chemisch-biologische Forschung, Kurzprojekt (etwa 6 Monate, vergleichbar mit einer Masterarbeit). Der Fortschritt des Projekts wird durch Anweisungen und Diskussionen begleitet.	Vorherige Teilnahme an CB-1 wird empfohlen	**Modulteilprüfungen:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min), Gewichtung: 3 LP und schriftliche Ausarbeitung eines neuen Forschungsvorhabens als Förderantrag in Form eines Abstracts (ca. 5 Seiten) und Posters (3 Wochen Bearbeitungszeit) sowie Kurzpräsentation (15 min), Gewichtung: 3 LP
CB-3	Fortgeschrittene Chemische Biologie II *Advanced Chemical Biology II*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden und Techniken zur Untersuchung und Manipulation biologischer Systeme mit chemischen und physikalischen Methoden. Dadurch können sie die Herausforderungen und Grenzen bei der Untersuchung komplexer biologischer Systeme erkennen und bewerten. Sie verstehen die Untersuchung und Steuerung biologischer Systeme mit Hilfe chemischer Methoden und sind in der Lage, diese sicher zu handhaben. Dadurch werden sie auch in die Lage versetzt, geeignete Lösungsstrategien in der chemischen Biologie vorzuschlagen und deren Einsatz	Vorherige Teilnahme an CB-1 wird empfohlen	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					kritisch zu diskutieren. Sie lernen auch selbständig aus Primärquellen und der wissenschaftlichen Literatur. Sie ordnen Arbeiten in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext ein, indem sie die wesentlichen Probleme oder Fragestellungen identifizieren, die behandelt werden. Sie werden die Literatur kritisch analysieren und gute Fragen entwickeln, die bei Diskussionen helfen.		
CB-4a	Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie a *Contemporary Topics in Chemical Biology a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im CB-4a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Chemischen Biologie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul CB-4a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemischen Biologie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	Vorherige Teilnahme an CB-1 wird empfohlen	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
CB-4b	Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie b *Contemporary Topics in Chemical Biology b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im CB-4b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Chemischen Biologie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen.	Vorherige Teilnahme an CB-1 wird empfohlen	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					Durch die im Modul CB-4b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemischen Biologie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
CB-4c	Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie c *Contemporary Topics in Chemical Biology c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im CB-4c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Chemischen Biologie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul CB-4c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemischen Biologie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	Vorherige Teilnahme an CB-1 wird empfohlen	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

TC-2	Grundlagen der Quanten-theoretischen Chemie *Fundamentals of Quantum-Theoretical Chemistry*	6	WP	Aufbau	Nach Abschluss des Moduls begreifen die Studierenden grundlegende Ansätze und Problematiken der quantenchemischen Beschreibung molekularer Systeme. Sie sind in der Lage, die Verbindung zwischen Rechenaufwand/-Skalierungsverhalten der verschiedenen Methoden und den notwendigen numerischen Schritten abzuschätzen und zu bewerten. Sie können einerseits Methoden ökonomisch auf relevante Fragestellungen anwenden, andererseits verfügen sie auch über erste grundlegende Kompetenzen, mit denen sie eigene quantenchemische Ansätze entwickeln können.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-3	Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene *Advanced Quantum-Theoretical Chemistry*	6	WP	Aufbau	Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise quantenchemischer Computerprogramme und können die dabei verwendeten Algorithmen nachvollziehen und auf ihre Anwendung hin beurteilen. Sie sind befähigt, Arbeitsgleichungen der Quantenchemie in den Quellcode eines Computerprogramms zu übertragen und können die Effizienz bei der rechnergestützten Lösung von quantenchemischen Gleichungen bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, existierende Programmpakte zu modifizieren und neue Programme zu verfassen, um zusätzliche Funktionalitäten zur Lösung individueller wissenschaftlicher Probleme zu erhalten.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-4a	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie a *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4a vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
TC-4b	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie b *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4b vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-4c	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie c	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

	Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry c				Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4c vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
TC-4d	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie d *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry d*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4d Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4d vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

TC-4e	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie e *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry e*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4e Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4e vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-4f	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie f *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry f*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4f Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4f vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
TC-4g	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie g *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry g*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4g Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4g vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-4h	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie h *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry h*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4h Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4h vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
TC-4i	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie i *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry i*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4i Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4i vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
TC-4j	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie j *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry j*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4j Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4j vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)

					angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
TC-4k	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie k *Contemporary Research Topics in Theoretical Chemistry k*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im TC-4k Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Theoretischen Chemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul TC-4k vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Theoretischen Chemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorieansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (20 min)
MatC-1	Methoden zur Materialcharakterisierung und Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien *Methods of Materials Characterization and*	6	WP	Aufbau	Studierende verfügen über grundständige theoretische Kompetenzen auf dem Gebiet der Charakterisierung von anorganischen Materialien, Polymeren und Biomaterialien. Sie sind in der Lage spektroskopische, thermodynamische und bildgebende Techniken zur materialwissenschaftlichen Spezifizierung anzuwenden und können Materialien aufgrund der erhaltenen	keine	**Modulteilprüfungen:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min), Gewichtung: 3 LP

	Inorganic Structural and Functional Materials				Resultate in anwendungsrelevante Materialklassen einordnen.		und Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min), Gewichtung: 3 LP. Es erfolgt ein Notenausgleich.
MatC-2a	Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie a *Contemporary Topics in Materials Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im MatC-2a Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Materialchemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul MatC-2a vorgestellten neuen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Materialchemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem technischem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungs- und Anwendungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Herstellungs- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).
MatC-2b	Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie b *Contemporary Topics in Materials Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im MatC-2b Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Materialchemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).

					Durch die im Modul MatC-2b vorgestellten neuen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Materialchemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem technischem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungs- und Anwendungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Herstellungs- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.		
MatC-2c	Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie c *Contemporary Topics in Materials Chemistry c*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im MatC-2c Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Materialchemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul MatC-2c vorgestellten neuen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Materialchemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem technischem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungs- und Anwendungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Herstellungs- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).

MatC-2d	Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie d *Contemporary Topics in Materials Chemistry d*	3	WP	Aufbau	Die Studierenden werden im MatC-2d Modul an ein modernes und aktuelles Themengebiet der Materialchemie herangeführt. Ihre bisher erworbenen Kompetenzen können sie dabei zur Erarbeitung der neuen aktuellen Fachinformationen nutzen und darauf weiter aufbauen. Durch die im Modul MatC-2d vorgestellten neuen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Materialchemie zu verstehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem technischem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungs- und Anwendungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Herstellungs- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).
MedC-4a	Pharmazeutisch-medizinische Chemie a *Pharmaceutical-Medicinal Chemistry a*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden lernen die allgemeinen Grundlagen der Arzneistoffentwicklung und der Wirkstoff-Zielstruktur-Wechselwirkung kennen und können diese zielorientiert diskutieren und beurteilen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe aus dem Bereich der Antiinfektiva und Chemotherapeutika inkl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und ihrer Biotransformation kennen und können die unterschiedlichen Wirkungen einschätzen und kritisch beurteilen. Die Studierenden können zuvor erworbenes Wissen aus der Organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie auf die	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung von Arzneistoffen übertragen und auf dieser Basis über Synthesestrategien diskutieren. Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit biologischen Zielstrukturen einschätzen.		
MedC-4b	Pharmazeutisch-medizinische Chemie b *Pharmaceutical-Medicinal Chemistry b*	6	WP	Aufbau	Die Studierenden erwerben Kenntnisse spezieller Enzymfamilien (Hydrolasen, Transferasen, Reduktasen, Oxidasen), die häufig Zielstrukturen von Arzneistoffen sind und können deren Verwendung im Bereich der Arzneimittelforschung erörtern. Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe mit Wirkung auf das Herz-Kreislaufsystem sowie der Antibiotika und Analgetika inkl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und der Biotransformation der Arzneistoffe kennen und können die unterschiedlichen Wirkungen einschätzen und kritisch beurteilen. Die Studierenden können zuvor erworbenes Wissen aus der Organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie auf die Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung von Arzneistoffen des Herzkreislaufsystems übertragen und auf dieser Basis über Synthesestrategien diskutieren. Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit biologischen Zielstrukturen einschätzen.	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
MedC-4c	Pharmazeutisch-medizinische Chemie c	6	WP	Aufbau	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Transporter, Kanäle, Rezeptoren sowie über DNA und RNA als Wirkorte von Arzneistoffen und können die	keine	**Modulprüfung:**

	Pharmaceutical-Medicinal Chemistry c				Wirkmechanismen von Pharmazeutika dadurch einschätzen und die Wirkungen beurteilen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe zur Therapie von Stoffwechselerkrankungen sowie Psychopharmaka inkl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und der Biotransformation der Arzneistoffe kennen und werden dadurch in die Lage versetzt, diese Wirkstoffe im Hinblick auf ihre Anwendung zu diskutieren, zu beurteilen und Syntheserouten kritisch zu diskutieren. Die Studierenden können zuvor erworbenes Wissen aus der Organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie auf die Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung der behandelten Arzneistoffe und deren Syntheserouten übertragen und auf dieser Basis über Synthesestrategien diskutieren und diese hinterfragen. Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit biologischen Zielstrukturen einschätzen.		Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
Chem-1	Fortgeschrittene Chemische Methoden 1 *Advanced Chemical Methods 1*	6	WP	Aufbau	Die Inhalte dieses Moduls werden jeweils individuell aus besonderen Vorlesungsangeboten und dem Vortragsprogramm (Kolloquien) aller chemischen Fachgebiete zusammengestellt. Das Vorlesungsangebot und das Vortragsprogramm wird dem Modulhandbuch und dem Vorlesungsverzeichnis entnommen. Die Studierenden somit an aktuelle Themengebiete der Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul vorgestellten neuen wissenschaftlichen Frage-	keine	**Modulteilprüfungen:** Klausur (120 min) oder zwei Klausuren (je 60 min), Gewichtung je 3 LP oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					stellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren		oder zwei mündliche Einzelprüfungen (je 15 min), Gewichtung je 3 LP
Chem-2	Fortgeschrittene Chemische Methoden 2 *Advanced Chemical Methods and Practices 2*	6	WP	Aufbau	Die Inhalte dieses Moduls werden jeweils individuell aus besonderen Vorlesungsangeboten und dem Vortragsprogramm (Kolloquien) aller chemischen Fachgebiete zusammengestellt. Das Vorlesungsangebot und das Vortragsprogramm wird dem Modulhandbuch und dem Vorlesungsverzeichnis entnommen. Die Studierenden somit an aktuelle Themengebiete der Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren	keine	**Modulteilprüfungen:** Klausur (120 min) oder zwei Klausuren (je 60 min), Gewichtung je 3 LP oder mündliche Einzelprüfung (30 min) oder zwei mündliche Einzelprüfungen (je 15 min), Gewichtung je 3 LP

Chem-3	Fortgeschrittene Chemische Methoden 3 *Advanced Chemical Methods 3*	3	WP	Aufbau	Die Inhalte dieses Moduls werden jeweils individuell aus besonderen Vorlesungsangeboten und dem Vortragsprogramm (Kolloquien) aller chemischen Fachgebiete zusammengestellt. Das Vorlesungsangebot und das Vortragsprogramm wird dem Modulhandbuch und dem Vorlesungsverzeichnis entnommen. Die Studierenden somit an aktuelle Themengebiete der Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).
Chem-4	Fortgeschrittene Chemische Methoden 4 *Advanced Chemical Methods 4*	3	WP	Aufbau	Die Inhalte dieses Moduls werden jeweils individuell aus besonderen Vorlesungsangeboten und dem Vortragsprogramm (Kolloquien) aller chemischen Fachgebiete zusammengestellt. Das Vorlesungsangebot und das Vortragsprogramm wird dem Modulhandbuch und dem Vorlesungsverzeichnis entnommen. Die Studierenden somit an aktuelle Themengebiete der Chemie herangeführt. Sie sind in der Lage, neue und aktuelle Fachinformationen im Gebiet der Chemie zu erarbeiten, einzuordnen und mit bereits vorhandenen Kenntnissen zu verknüpfen. Durch die im Modul	keine	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min).

					vorgestellten neuen wissenschaftlichen Fragestellungen und deren Einordnung in die aktuelle Forschung sind Studierende in der Lage, modernste Forschungsfragen im angesprochenen Bereich der Chemie nachzuvollziehen. Sie können die dort auftretenden neuen Fragestellungen nun auf hohem wissenschaftlichem Niveau diskutieren und die erhaltenen Resultate einordnen. Sie erwerben dabei die Fähigkeit, Fragestellungen des vorgestellten Forschungsfelds zu begreifen, zu deren Lösung neue Theorie- und Syntheseansätze vorzuschlagen und diese kritisch zu diskutieren		
AC-MPR-1	Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Inorganic Chemistry 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)

					internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		
AC-MPR-2	Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Inorganic Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
AC-MPR-3	Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Inorganic Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die

					Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
OC-MPR	Organisch-Chemisches Masterpraktikum *Practical Master Course in Organic Chemistry*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden haben ihre methodischen und experimentellen Fertigkeiten aus dem Bachelor-Studiengang um aktuelle Synthesemethoden, wie z.B. Festphasensynthese, die enantioselektive Katalyse, die Ozonolyse oder neue elektrochemische Reaktionen erweitert. Die Studierenden können fortgeschrittene retrosynthetische Ansätze der Wirkstoffsynthese in der Naturstoffsynthese anwenden. Sie können neue Synthesen experimentell und theoretisch auf wissenschaftlichem Niveau selbständig planen und durchführen. Sie sind zur Analyse und Bewertung komplexerer experimenteller und spektroskopischer Daten befähigt. Sie können neue experimentelle Forschungsergebnisse auf hohem Niveau präsentieren, darstellen und diskutieren.	Nachweis von praktischen Kenntnissen und Kompetenzen in der Laborarbeit unter Schutzgasbedingungen, z.B. Abschluss der Module Syn-PR, OC-FPR oder AC-FPR des Marburger Bachelorstudiengangs,	**Studienleistungen:** a) Protokolle über die Durchführung Organisch-chemischer Synthesen an 4-6 Stationen b) Seminarvortrag oder Posterpräsentation Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** mündliche Einzelprüfung (30 min)

						Teilnahme an modul-spezifischer Sicherheits-einweisung vor Prakti-kumsbeginn	
OC-MPR-1	Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Organic Chemistry 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in OC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	OC-MPR (oder äquivalente Leistungen)	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbe-richt (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbei-tungszeit)
OC-MPR-2	Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 2	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende	OC-MPR (oder äquivalente Leistungen)	**Studienleistung:**

	Practical Research Course in Organic Chemistry 2				Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in OC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
OC-MPR-3	Organisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Organic Chemistry 3*	9	WP	Aufbau Praxis-modul	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in OC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem	OC-MPR (oder äquivalente Leistungen)	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten,

					Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		3 Monate Bearbeitungszeit)
PC-MPR	Physikalisch-Chemisches Masterpraktikum *Practical Master Course in Physical Chemistry*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen anhand moderner physikalisch-chemischer Experimente ihre im Bachelorstudiengang erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse der Physikalischen Chemie und erwerben zudem weitergehende Kenntnisse über experimentelle Methoden sowie Experimentsteuerung. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit, komplexe physikalisch-chemische Experimente sorgfältig auszuwerten und die Ergebnisse zu dokumentieren und diskutieren. Sie werden in die Lage versetzt, die erworbenen Kenntnisse im Gespräch mit anderen Studierenden und Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter verständlich darzustellen und eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu bestätigen oder zu verwerfen. Sie können ein aktuelles Thema der Physikalischen Chemie in Form eines Vortrags zusammenfassend darstellen und in Gesprächen mit anderen Studierenden diskutieren.	Teilnahme an modul-spezifischer Sicherheits-einweisung vor Praktikumsbeginn	**Studienleistungen:** a) Praktikum: fünf testierte Protokolle b) Kurzvortrag Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** mündliche Einzelprüfung (30 min)
PC-MPR-1	Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 1	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungs-	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist

	Practical Research Course in Physical Chemistry 1				arbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in PC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
PC-MPR-2	Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Physical Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in PC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)

					Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		
PC-MPR-3	Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Physical Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in PC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
AnC-MPR	Analytisch-Chemisches Masterpraktikum	9	WP	Aufbau	Die Studierenden lernen die Breite moderner instrumenteller Analysentechniken für die quantitative Analyse auf praktische Weise kennen. Dabei erwerben sie vertiefte Kenntnisse über deren Funktion, wodurch	Teilnahme an modulspezifischer Sicherheits-	**Studienleistungen:**

	Practical Master Course in Analytical Chemistry				sie in die Lage versetzt werden, die Anwendung der Techniken auf aktuelle Fragestellungen beurteilen zu können. Sie vertiefen und verfestigen ihre Kompetenzen durch die Mitarbeit im Seminar. Die Studierenden sind darüber hinaus auch in der Lage, die modernen instrumentellen Techniken in der Analytischen Chemie auf aktuelle Fragestellungen praktisch anzuwenden. Sie verstehen und hinterfragen die Funktionsweise dieser Techniken und sind in der Lage, die wichtigsten Kenndaten der Techniken zu ermitteln. Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Analysentechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen. Sie sind in der Lage, die chemischen und physikalischen Hintergründe der von ihnen eingesetzten Analysentechniken zu formulieren, sowie deren Einsatz und die zugehörige Auswertung für Analysen in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren. Sie können die Tragfähigkeit ihrer Analysenergebnisse durch fortgeschrittene Validierungsschritte überprüfen. Die in der Praxis am häufigsten eingesetzten Analysenmethoden wenden sie auf ausgewählte Realproben an. Die Studierenden erhalten somit auch einen realistischen Einblick in den Alltag eines modernen Analysenlabors.	einweisung vor Praktikumsbeginn Teilnahme an Modul AnC-3 wird empfohlen	a) Anfertigung dreier testierter Versuchsprotokolle b) Kurzvortrag über ein aktuelles Thema der analytischen Chemie Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung**: Mündliche Einzelprüfung (30 min) über die Inhalte des Praktikums, des Seminars und der Vorträge
AnC-MPR-1	Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Analytical Chemistry 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AnC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt,	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung.

					Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		**Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
AnC-MPR-2	Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Analytical Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AnC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)

					internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		
AnC-MPR-3	Analytisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Analytical Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in AnC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
CB-MPR	Chemisch-Biologisches Masterpraktikum *Practical Master Course in Chemical Biology*	9	WP	Aufbau	Durch dieses entdeckungsbasierte Praktikum verstehen die Studierenden, wie Forschung an der Schnittstelle zwischen Chemie und Biologie funktioniert. Sie lernen auch, wie man wissenschaftliche Artikel verfasst.	Nachweis von praktischen Kenntnissen und Kompetenzen in der organischen Synthese	**Studienleistung:** Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für

						und in bio-chemischen Assays, z.B. Abschluss der Module Syn-PR oder CB-GPR des Marburger Bachelorstu-diengangs, Teilnahme an modul-spezifischer Sicherheits-einweisung vor Prakti-kumsbeginn	die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Verfassen eines wissenschaftlichen Skriptes in Publikationsform (ca. 10 Seiten, 3 Wochen Bearbeitungszeit)
CB-MPR-1	Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Chemical Biology 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungs-arbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungs-gruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in CB-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungs-fortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte For-schungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modul-prüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeits-bericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbei-tungszeit)

					experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		
CB-MPR-2	Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Chemical Biology 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in CB-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
CB-MPR-3	Chemisch-Biologisches Forschungspraktikum 3	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungs-	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt

	Practical Research Course in Chemical Biology 3				arbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in CB-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
TC-MPR	Master-Theoretikum *Practical Master Course in Theoretical Chemistry*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden erweitern ihre aus den Vorlesungen erworbenen Kompetenzen in Theoretischer Chemie dahingehend, dass sie in die Lage versetzt werden, computerchemische Methoden zur Berechnung von Eigenschaften verschiedener Systeme nun im Detail anzuwenden und im Hinblick auf spektroskopische, thermodynamische und kinetische Fragestellungen überprüfen zu können. Dadurch erwerben sie professionelle Sicherheit im Umgang mit Berechnungen von Molekülen unter Verwendung unterschiedlicher Programme. Sie werden in die Lage versetzt, die Fehlermeldungen dieser Programme zu verstehen und die gegebenen Informationen umzusetzen. Sie werden außerdem in die Lage versetzt, die Resultate der verschiedenen Programme zu interpretieren und die Genauigkeit der erzielten Ergebnisse einzuschätzen.	keine	**Studienleistung:** 4-6 testierte Protokolle der durchzuführenden Versuche Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)

					Die Studierenden sind durch ihre erweiterten Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen Methoden und Programmen in der Lage, noch unbekannte Moleküle zu berechnen.		
TC-MPR-1	Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Theoretical Chemistry 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen theoretischen und rechnergestützten Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit anspruchsvollen Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, ihre Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 4 Wochen Bearbeitungszeit)
TC-MPR-2	Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Theoretical Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen theoretischen und rechnergestützten Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten,

					Die Studierenden werden durch das bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit anspruchsvollen Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, ihre Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		4 Wochen Bearbeitungszeit)
TC-MPR-3	Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Theoretical Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen theoretischen und rechnergestützten Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit anspruchsvollen Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, ihre Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 4 Wochen Bearbeitungszeit)

					wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		
MatC-MPR	Material-Chemisches Masterpraktikum *Practical Master Course in Materials Chemistry*	9	WP	Aufbau	Studierende verfügen über Erfahrungen in der Herstellung und Charakterisierung von Materialien unterschiedlicher Funktion und verstehen es, fortgeschrittene analytische, mikroskopische und spektroskopische Methoden zu deren Identifizierung anzuwenden. Sie vermögen materialchemische Befunde auszuwerten, die Ergebnisse kritisch zu interpretieren und in schriftlicher und mündlicher Form mitzuteilen.	Teilnahme an modul-spezifischer Sicherheits-einweisung vor Prakti-kumsbeginn, der vorhe-rige Besuch der Vorle-sung MatC-1 Teil 1 (Me-thoden zur Material-charakteri-sierung) wird em-pfohlen.	**Studienleistungen:** a) Durchführung von 2 Versuchen b) ein Seminarvortrag Das Bestehen der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung. **Modulprüfung:** Portfolio über die durchgeführten Versuche (10-20 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
MatC-MPR-1	Material-Chemisches Forschungspraktikum 1 *Practical Research Course in Materials Chemistry 1*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Materialchemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MatC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. **Modulprüfung:**

					Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
MatC-MPR-2	Material-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Materials Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Materialchemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MatC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)

MatC-MPR-3	Material-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Materials Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Materialchemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MatC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
MedC-MPR	Medizinisch-Chemisches Masterpraktikum *Practical Master Course in Medicinal Chemistry*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig mit nasschemischen und instrumentellen Methoden Arzneistoffe zu trennen, zu identifizieren und quantitativ zu bestimmen. Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Methoden auch auf neue Problemstellungen anzuwenden.	Teilnahme an modulspezifischer Sicherheitseinweisung vor Praktikumsbeginn	**Modulprüfung:** Klausur (120 min) oder mündliche Einzelprüfung (30 min)
MedC-MPR-1	Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 1	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen	keine	**Studienleistung:**

	Practical Research Course in Medicinal Chemistry 1				Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Medizinischen Chemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MedC-MPR-1 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)
MedC-MPR-2	Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 *Practical Research Course in Medicinal Chemistry 2*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Medizinischen Chemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MedC-MPR-2 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten,

					Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.		3 Monate Bearbeitungszeit)
MedC-MPR-3	Medizinisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 *Practical Research Course in Medicinal Chemistry 3*	9	WP	Aufbau	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im bisherigen Studienverlauf erworbenen experimentellen Kompetenzen auf reales Forschungsniveau, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der in der Medizinischen Chemie tätigen Forschungsgruppen eingebunden und mit der dortigen Forschungsrealität konfrontiert werden. Die Studierenden werden durch das in MedC-MPR-3 bearbeitete Forschungsthema in die Lage versetzt, Forschung am Rande existierender Erkenntnis durchzuführen. Sie lernen dadurch, den Forschungsfortschritt ihres Projektes realistisch und im Vergleich mit internationalem Niveau einzuschätzen. Sie können mit elaborierten *state of the art*-Methoden arbeiten und auf professionellem wissenschaftlichem Niveau Probleme lösen, Entscheidungen treffen und experimentelle Daten im internationalen Vergleich kritisch analysieren und bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse professionell im Kontext internationaler wissenschaftlicher Konkurrenz darzustellen und zu diskutieren.	keine	**Studienleistung:** Vortrag über das Forschungsprojekt Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Ablegung der Modulprüfung **Modulprüfung:** Testierter Arbeitsbericht (ca. 10 Seiten, 3 Monate Bearbeitungszeit)

MA	Masterarbeit *Master Thesis*	30	PF	Ab-schluss	Nach dem Abschluss der Masterarbeit sind Studierende in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit auf anspruchsvollem Niveau zu bearbeiten und die Ergebnisse in professioneller Qualität selbständig darzustellen. Sie können Beobachtungen kritisch analysieren und in wissenschaftlich überzeugender Form schriftlich niederlegen. Weiterhin sind sie in der Lage, die Ergebnisse ihrer Masterarbeit in einem prägnanten und präzisen Vortrag einem kritischen Publikum zu präsentieren und sie dort zu verteidigen.	60 LP	**Modulteilprüf-ungen:** Masterarbeit (20-150 Seiten, 24 LP); Disputation (30 min) (6 LP)

* 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. Alternativ oder ergänzend können im Studienbereich „Profilbereich“ Angebote aus dem Studienbereich Marburg Skills mit Ausnahme derjenigen Module gewählt werden, die der Fachbereich Chemie aus dem Monobachelorstudiengang „Chemie“ in den Marburg Skills Bereich exportiert. Für diese Module gelten gemäß § 14 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 „Chemischer Wahlpflichtbereich – Vorlesungsmodule“ (36-54 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Chemie (FB 15)** und den Studiengängen		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**

B.Sc. (Mono) Chemie	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC-3)	6
	Synthese und Stereochemie (OC-3)	6
	Einführung in die chemische Reaktionskinetik (PC-3)	6
	Einführung in die Elektrochemie (PC-4)	6
	Biochemie 1b Vorlesung (BC-1b VL)	6
	Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1)	6
	Grundlagen der Chemischen Biologie (CB-1)	6
	Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-1)	6
M.Sc. Biochemie	Biochemie des Energiestoffwechsels und Verarbeitung der genetischen Information (BC-2 VL)	6
	Biochemie komplexer Systeme (BC-3 VL)	6
	Bioanalytik (BC-4 VL)	6
	Spezielle Forschungsthemen der Biochemie a (BC-5a VL)	6
	Spezielle Forschungsthemen der Biochemie b (BC-5b VL)	6

Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Chemischer Wahlpflichtbereich – Praktikumsmodule“ (36-54 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Chemie (FB 15)** und den Studiengängen		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.Sc. (Mono) Chemie	Anorganisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (AC-FPR)	6
	Organisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (OC-FPR)	6
	Physikalisch-Chemisches Fortgeschrittenenpraktikum (PC-FPR)	6
	Biochemisches Grundpraktikum 1 (BC1- PR)	6
	Biochemisches Praktikum 1b (BC1b-PR)	6

	Praktikum zu Trenntechniken in der Analytischen Chemie (AnC-1-PR)	6
	Grundpraktikum Chemische Biologie (CB-GPR)	6
	Theoretikum zu den Grundlagen der Theoretischen Chemie (TC-PR)	6
M.Sc. Biochemie	Biochemisches Masterpraktikum für andere Studiengänge (BC-MPR-E)	9
	Biochemisches Forschungspraktikum 1 (BC-RPR-1)	9
	Biochemisches Forschungspraktikum 2 (BC-RPR-2)	9
	Biochemisches Forschungspraktikum 3 (BC-RPR-3)	9

Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Biologie (FB 17)** und den Studiengängen		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.Sc. (Mono) Biologie	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Molekularbiologie zellulärer Systeme	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Physik (FB 13)**		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.Sc. Physik	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Physik und KI	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Physik und Wirtschaft	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Physik grüner Technologien	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Physik	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Physik – Allgemeine Physik	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Physik grüner Technologien	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	

M.Sc. Physik Functional Materials	Alle Exportmodule des jeweiligen exportierenden Studiengangs	
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Mathematik und Informatik (FB 12)** und den Studiengängen		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.Sc. Data Science	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Informatik	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Mathematik	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Wirtschaftsinformatik	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
B.Sc. Wirtschaftsmathematik	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Data Science	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Computer Science	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Mathematics	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Business Informatics	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Business Mathematics	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
M.Sc. Quantitative Accounting and Finance	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Gesellschaftswissenschaften und Philosophie (FB 03)**		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.A. Philosophie (Hauptfach)	Geschichte der Philosophie I	6
	Theoretische Philosophie I	6
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Wirtschaftswissenschaften (FB 02)** und den Studiengängen		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**

B.Sc. Volkswirtschaftslehre	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	6
B.Sc. Betriebswirtschaftslehre	Absatzwirtschaft	6
	Ausgewählte Aspekte der Betriebswirtschaftslehre I (B.Sc.)	6
	Ausgewählte Aspekte der Betriebswirtschaftslehre II (B.Sc.)	6
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus der **Lehreinheit Psychologie (FB 04)**		
Angebot aus Studiengang	**Modultitel**	**LP**
B.Sc. Psychologie	Alle Exportmodule des exportierenden Studiengangs	
Nachfolgende Module verwendbar für den Studienbereich „Profilbereich“ (0-18 LP) Angebote aus dem **Studienprogramm Marburg Skills**		
Angebot aus Studienprogramm	**Modultitel**	**LP**
Marburg Skills	Alle Exportmodule des exportierenden Studienprogramm	

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 § 6 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.

Anorganische Struktur- und Festkörperchemie (AC-4)
Nachhaltige Energie- und Stoffkonversion (AC-5)
Fortgeschrittene Hauptgruppenchemie (AC-6)
Moderne Aspekte der Anorganischen Chemie (AC-7)
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie a (AC-8a)
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie b (AC-8b)
Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie c (AC-8c)
Fortgeschrittene Organische Chemie (OC-4)
Synthesemethoden (OC-5)
Natur- und Wirkstoffsynthese (OC-6)
Struktur, Eigenschaften und Reaktivität (OC-7)
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie a (OC-9a)
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie b (OC-9b)
Spezielle Forschungsthemen der Organischen Chemie c (OC-9c)

Moderne Gebiete der Spektroskopie - Advanced Spectroscopy (PC-5)
Moderne Gebiete der Oberflächenchemie - Advanced Surface Chemistry (PC-6)
Fortgeschrittene Grenzflächen- und Elektrochemie - Advanced Interfacial Chemistry and Electrochemistry (PC-7)
Moderne Aspekte von Transport und Reaktivität - Advanced Treatment of Transport and Reactivity (PC-8)
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie a (PC-9a)
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie b (PC-9b)
Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie c (PC-9c)
Physikalisch-Chemisches Masterpraktikum (PC-MPR)
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (PC-MPR-1)
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (PC-MPR-2)
Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (PC-MPR-3)
Miniaturisierung und Chiptechniken (AnC-2)
Moderne Techniken der Element-, Molekül- und Ionenanalyse (AnC-3)
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie a (AnC-4a)
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie b (AnC-4b)
Spezielle Forschungsthemen der Analytischen Chemie c (AnC-4c)
Fortgeschrittene Chemische Biologie I (CB-2)
Fortgeschrittene Chemische Biologie II (CB-3)
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie a (CB-4a)
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie b (CB-4b)
Spezielle Forschungsthemen der Chemischen Biologie c (CB-4c)
Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie (TC-2)
Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene (TC-3)
Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie a-k (TC-4a-k)
Master-Theoretikum (TC-MPR)

Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 1 (TC-MPR-1)
Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 2 (TC-MPR-2)
Theoretisch-Chemisches Forschungspraktikum 3 (TC-MPR-3)
Methoden zur Materialcharakterisierung und Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien (MatC-1)
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie a (MatC-2a)
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie b (MatC-2b)
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie c (MatC-2c)
Spezielle Forschungsthemen der Materialchemie d (MatC-2d)
Material-Chemisches Masterpraktikum (MatC-MPR)
Material-Chemisches Forschungspraktikum 1 (MatC-MPR-1)
Material-Chemisches Forschungspraktikum 2 (MatC-MPR-2)
Material-Chemisches Forschungspraktikum 3 (MatC-MPR-3)
Pharmazeutisch-medizinische Chemie a (MedC-4a)
Pharmazeutisch-medizinische Chemie b (MedC-4b)
Pharmazeutisch-medizinische Chemie c (MedC-4c)