

**- Nichtamtliche Lesefassung-**

Mit Auszügen aus den Allgemeinen Bestimmungen für Bachelorstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 51/2010)

Zur Verbesserung der Lesbarkeit wurde die ursprüngliche Fassung vom 25. April 2012 sowie die 1. Änderungssatzung vom 13. Februar 2013 in diesem Dokument zusammengeführt.

**Die Rechtsverbindlichkeit der Prüfungsordnung, veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität, bleibt davon unberührt.**

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Chemie hat gemäß § 44 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009, S. 666) am 15. Februar 2012 die folgende Prüfungsordnung beschlossen:

und am 13. Februar 2013 die 1. Änderung der Ordnung beschlossen:

**Prüfungsordnung für den Studiengang  
„Chemie“  
mit dem Abschluss  
„Master of Science (M.Sc.)“  
der Philipps-Universität Marburg  
vom 15. Februar 2012  
in der Fassung vom 13. Februar 2013**

Veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität (Nr. 18/2012) am 31.03.2012  
die erste Änderung veröffentlicht in (Nr. 12/2013) am 17.03.2013

**I. ALLGEMEINES**

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

**II. STUDIENBEZOGENE BESTIMMUNGEN**

- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Studienberatung
- § 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen
- § 7 Regelstudienzeit und Studienbeginn
- § 8 Studienaufenthalte im Ausland
- § 9 Strukturvariante des Studiengangs
- § 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen
- § 11 Praxismodule und Profilmodule
- § 12 Modulanmeldung

- § 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten
- § 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung
- § 15 Studienleistungen

### **III. PRÜFUNGSBEZOGENE BESTIMMUNGEN**

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

### **IV. SCHLUSSBESTIMMUNGEN**

- § 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen
- § 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

#### **ANLAGEN:**

- Anlage 1: Studienverlaufsplan (Muster)
- Anlage 2: Modulliste
- Anlage 3: Importmodulliste
- Anlage 4: Exportmodule

## **I. Allgemeines**

### **§ 1 Geltungsbereich**

Diese 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**

Die Studierenden des Masterstudiengangs Chemie der Philipps-Universität sollen aufbauend auf ihre sehr breite und fundierte wissenschaftliche Ausbildung im Bachelorstudiengang insbesondere Ihre Forschungskompetenzen weiterentwickeln und vertiefen, so dass sie theoretisch und praktisch-experimentell in der Lage sind, im Rahmen einer Doktorarbeit ein eigenes Forschungsvorhaben auf wissenschaftlichem Niveau zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren. Sie sollen mit dem Masterabschluss neben den fachlichen auch nichtfachliche Qualifikationen wie Methodenkompetenzen, Selbstkompetenzen und auch Sozialkompetenzen erworben und verbessert haben, um den Anforderungen des Arbeitsmarktes für Chemikerinnen und Chemiker in jedem Punkt gerecht zu werden. Während der Bachelorstudiengang sehr breit angelegt ist und zum überwiegenden Anteil aus Pflichtmodulen besteht, besteht im Masterstudiengang die Möglichkeit einer sehr individuellen Profilbildung, fast gänzlich ohne einschränkende Regelungen bezüglich der Fächerwahl. Im Vergleich zum Bachelorstudiengang ist das Fachspektrum im Master durch die interdisziplinären Fächer Medizinische Chemie (mit Beiträgen aus der Pharmazeutischen Chemie) und Materialchemie erweitert.

### **§ 3 Mastergrad**

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

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

## **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, ist bei einem zugrunde liegenden Bachelorstudium mit einem Umfang von 180 Leistungspunkten ein Nachweis über eine vorläufige durchschnittliche Gesamtnote sowie über mindestens 150 bereits erworbene Leistungspunkte zu führen. Eine Einschreibung kann in diesem Fall nur unter dem Vorbehalt erfolgen, dass der

Nachweis des Abschlusszeugnisses bis zum Ende des Vorlesungszeitraums des 1. 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. In diesem Fall kann sich das Studium entsprechend verlängern.

## § 5 Studienberatung

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

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

(1) Der Masterstudiengang „Chemie“ gliedert sich in die Studienbereiche der neun chemischen Wahlpflichtfächer `Anorganische Chemie`, `Organische Chemie`, `Physikalische Chemie`, `Analytische Chemie`, `Biochemie`, `Makromolekulare Chemie`, `Materialchemie`, `Medizinische Chemie`, `Theoretische Chemie` und `Nicht-chemische Wahlpflichtfächer`.

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

	PF/WP	LP	Erläuterung
<b>Wahlpflichtfach Anorganische Chemie:</b>			
AC-5: Hauptgruppenchemie: Theorien und Konzepte	WP	3	<b>Chemische Wahlfächer:</b> <b>78 LP</b> , davon  - <b>mind. 24 LP</b> in Modulen mit <b>3 LP</b> (AC, OC, PC, AnC, BC, MC, MatC, TC) oder <b>6 LP</b> (MedC), so genannte „Theorie-Module“
AC-6: Anorganische Festkörperchemie	WP	3	
AC-7: Technische Homogenkatalyse	WP	3	
AC-8: Elektronenstruktur von Übergangsmetallverbindgn.	WP	3	
AC-9: Spez. Forschungsth. der Anorganischen Chemie	WP	3	
AC-MPR: Masterpraktikum Anorganische Chemie	WP	9	
AC-MPR-1: Forschungspraktikum AC-1	WP	9	
AC-MPR-2: Forschungspraktikum AC-2	WP	9	
AC-MPR-3: Forschungspraktikum AC-3	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Organische Chemie:</b>			
OC-5: Fortgeschrittene Organische Chemie	WP	3	- <b>mind. 54 LP</b> in Modulen mit <b>9 LP</b> („Praxismodule“ d es Typs MPR oder „Kombimodule“ AnC-2, BC-1, MC-1, TC-1); <i>Randbedingung:</i>
OC-6: Synthesemethoden	WP	3	
OC-7: Natur- und Wirkstoffsynthese	WP	3	
OC-8: Struktur, Eigenschaften und Reaktivität	WP	3	
OC-9: Chemische Biologie	WP	3	
OC-MPR: Masterpraktikum Organische Chemie	WP	9	
OC-MPR-1: Forschungspraktikum OC-1	WP	9	
OC-MPR-2: Forschungspraktikum OC-2	WP	9	

OC-MPR-3: Forschungspraktikum OC-3	WP	9	mind. eines der 9-LP-Module muss ein Masterpraktikum sein (erkennbar am Kürzel `MPR` ohne nachfolgende Zahl)
<b>Wahlpflichtfach Physikalische Chemie:</b>			
PC-5: Moderne Gebiete der Spektroskopie	WP	3	
PC-6: Physikalische Chemie an Grenzflächen	WP	3	
PC-7: Biophysikalische Chemie	WP	3	
PC-8: Moderne Gebiete der Reaktionsdynamik	WP	3	
PC-9: Spezielle Forschungsthemen der Phys. Chem.	WP	3	
PC-MPR: Masterpraktikum Physikalische Chemie	WP	9	
PC-MPR-F1: Forschungspraktikum PC-1	WP	9	
PC-MPR-F2: Forschungspraktikum PC-2	WP	9	
PC-MPR-F3: Forschungspraktikum PC-3	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Analytische Chemie:</b>			
AnC-2: Instrumentelle Analytische Chemie	WP	9	
AnC-3: Miniaturisierung und Chiptechniken	WP	3	
AnC-4: Kopplungstechniken in der Analytischen Chemie	WP	3	
AnC-5: Spezielle Forschungsthemen der Anal. Chem.	WP	3	
AnC-MPR: Masterpraktikum Analytische Chemie	WP	9	
AnC-MPR-1: Forschungspraktikum AnC-1	WP	9	
AnC-MPR-2: Forschungspraktikum AnC-2	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Biochemie:</b>			
BC-1: Allgemeine Biochemie	WP	9	
BC-2: Biochemie des Energiestoffwechsels	WP	3	
BC-3: Membranbiochemie und komplexer Stoffwechsel	WP	3	
BC-4: Bioanalytik	WP	3	
BC-5: Spezielle Forschungsthemen der Biochemie	WP	3	
BC-MPR-1: Forschungspraktikum BC-1	WP	9	
BC-MPR-2: Forschungspraktikum BC-2	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Makromolekulare Chemie:</b>			
MC-1: Einführung in die Polymerwissenschaften	WP	9	
MC-2: Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien	WP	3	
MC-3: Techn. und industr. Fragest. der Polymerchemie	WP	3	
MC-4: Biorelevante Polymere	WP	3	
MC-5: Spezielle Forschungsth. der Makromol. Chemie	WP	3	
MC-MPR: Masterpraktikum Polymerwissenschaften	WP	9	
MC-MPR-1: Forschungspraktikum MC-1	WP	9	
MC-MPR-2: Forschungspraktikum MC-2	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Materialchemie:</b>			
MatC-1: Methoden zur Charakterisierung von Materialien	WP	3	
MatC-2: Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien	WP	3	
MatC-MPR: Masterpraktikum Materialchemie	WP	9	
MatC-MPR-1: Forschungspraktikum MatC-1	WP	9	
MatC-MPR-2: Forschungspraktikum MatC-2	WP	9	
<b>Wahlpflichtfach Medizinische Chemie:</b>			
MedC-1: Pharmazeutische Chemie I: „Arzneimittelforschung; Arzneistoffe des Nervensystems“	WP	6	
MedC-2: Pharmazeutische Chemie II: „Enzymatische			

Wirkorte, Arzneistoffe des Herzkreislaufsystems“	WP	6
MedC-3: Pharmazeutische Chemie III: „Nicht-enzymatische Wirkorte, Arzneistoffe des Magen-Darm-Trakts, Antiinfektiva, Chemotherapeutika“	WP	6
MedC-4: Pharmazeutische Chemie IV: „Aktuelle Probleme der Pharmazeutischen Wirkstoffforschung“	WP	6
MedC-MPR: Masterpraktikum Medizinische Chemie	WP	9
MedC-MPR-1: Forschungspraktikum MedC-1	WP	9
MedC-MPR-2: Forschungspraktikum MedC-2	WP	9

**Wahlpflichtfach Theoretische Chemie:**

TC-1: Grundlagen der Theoretischen Chemie	WP	9
TC-2: Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie	WP	3
TC-3: Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene	WP	3
TC-4: Spez. Forschungsthemen der Theoret. Chemie	WP	3
TC-MPR: Masterpraktikum Theoretische Chemie	WP	9
TC-MPR-1: Forschungspraktikum TC-1	WP	9
TC-MPR-2: Forschungspraktikum TC-2	WP	9

**Nicht-chemische und weitere chemische Wahlpflichtmodule:**

Nicht-chem. und weitere chemische Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 LP (siehe Anlage 3)	WP	12
--	----	----

**Abschlussmodul:**

MA: Masterarbeit	PF	30
<b>Summe</b>		<b>120</b>

Die Kombinationsmodule AnC-2, BC-1, MC-1 und TC-1 dürfen nur dann im Masterstudiengang belegt werden, wenn sie nicht schon zuvor im Bachelor-Studiengang absolviert worden sind. Gleiches gilt für entsprechende Module aus Bachelor-Studiengängen anderer Hochschulen.

(3) Im Bereich der neun chemischen Wahlpflichtfächer sollen aufbauend auf den Grundlagenmodulen aus Bachelorstudiengängen der Chemie die Qualifikationen in Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie sowie in Analytischer Chemie, Biochemie, Makromolekularer Chemie, Materialchemie, Medizinischer Chemie und Theoretischer Chemie vertieft und damit jeweils enge Bezüge zur aktuellen Forschung hergestellt werden. - Die Forschungskompetenz und die methodische Kompetenz sollen insbesondere durch Forschungspraktika in den Arbeitsgruppen gestärkt werden. Aus der Gruppe der Module der chemischen Wahlpflichtfächer sind mindestens acht Theoriemodule mit je drei Leistungspunkten (zus. 24 Leistungspunkte) sowie sechs Praxismodule mit je 9 Leistungspunkten (Kombi-Module AnC-2, BC-1, MC-1 und TC-1, Masterpraktika (‘XY-MPR’) oder Forschungspraktika (‘XY-MPR-n’), zus. 54 Leistungspunkte) zu absolvieren. Sofern Theorie-Module der Medizinischen Chemie gewählt werden, die mit 6 statt 3 Leistungspunkten bewertet werden, reduziert sich die Zahl der zu absolvierenden Module so, dass in der Summe 24 Leistungspunkte erreicht werden müssen. Von den Praxismodulen muss mindestens eines ein Masterpraktikum (‘XY-MPR’) sein. Zwei Forschungspraktika (‘XY-MPR-n’) dürfen nicht in derselben Arbeitsgruppe absolviert werden. Ausnahmen von dieser Regel kann der Prüfungsausschuss unter der Bedingung gestatten, dass die Forschungspraktika in grundverschiedenen Arbeitsgebieten angesiedelt sind.

Sofern Studierende Module schwerpunktmäßig aus einem Fach wählen, kann auf schriftlichen Antrag an den Prüfungsausschuss im Zeugnis eine Spezialisierung ausgewiesen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die oder der Studierende mindestens drei Theoriemodule und zwei Praxismodule aus den in Anlage 5 (‘Spezialisierungsoptionen’) aufgeführten Modulgruppen und auch die Masterarbeit in diesem Fach absolviert.

(4) Mit der Auswahl an ‘nichtchemischen (und weiteren chemischen) Wahlpflichtmodulen’, die mit anderen Fachbereichen der Philipps-Universität vertraglich vereinbart wurden, soll die allgemeine Arbeitsmarktbefähigung der Absolventinnen und Absolventen verbessert werden. Zudem sollen sich den Studierenden auch Zugänge zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen und Denkweisen aus dem breiten Fächerspektrum der Philipps-Universität erschließen. Im Studienbereich der nicht-chemischen Wahlpflichtfächer sind mindestens 12 Leistungspunkte zu erwerben. - Im vierten Fachsemester ist die Masterarbeit vorgesehen, die zusammen mit einer Disputation das obligatorische Abschlussmodul des Studiengangs bildet.

(5) Der Studiengang ist eher forschungsorientiert.

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

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

<http://www.uni-marburg.de/fb15/studium/master>

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

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

## **§ 7 Regelstudienzeit und Studienbeginn**

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang „Chemie“ beträgt 4 Semester. Auf Grundlage dieser Prüfungsordnung stellt der Fachbereich ein Lehrangebot sicher, das es den Studierenden ermöglicht, alle zum Bestehen des Studiums notwendigen Leistungen einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit in der Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) 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 angerechnet zu werden.

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

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

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

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

## § 9 Strukturvariante des Studiengangs

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

## § 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen

Es gelten die Regelungen des **§ 10 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

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

(1) Das Lehrangebot wird in modularer Form angeboten.

(2) Entsprechend ihres Verpflichtungsgrads werden Module als Pflicht- und Wahlpflichtmodule bezeichnet.

Entsprechend ihrer Niveaustufen und didaktischen Funktion werden Module zusätzlich folgendermaßen gekennzeichnet:

- a) Basismodule,
- b) Aufbaumodule,
- c) Vertiefungsmodule,
- d) Praxismodule, § 11 Abs. 1,
- e) Profilmodule, § 11 Abs. 3,
- f) Abschlussmodule, § 23 Abs. 1.

(3) Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird durch Leistungspunkte (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) dargestellt. Einem LP liegen höchstens 30 Zeitstunden Arbeitszeit einer oder eines durchschnittlichen Studierenden zugrunde.



(4) Der Gesamtaufwand zum Erreichen der Ziele eines Semesters beträgt i. d. R. 30 LP. Abweichungen im Rahmen von bis zu 3 LP sind möglich, sollten aber innerhalb eines Studienjahres ausgeglichen werden. Für eine ausgewogene Arbeitsbelastung über den Studienverlauf hin ist Sorge zu tragen.

(5) Ein Modul umfasst 6 LP oder 12 LP. Ausgenommen von dieser Regelung ist die Masterarbeit. In zu begründenden Ausnahmefällen kann von dieser Regel abgewichen werden; die Modulgröße soll dann ein Vielfaches von 3 LP betragen und 18 LP nicht überschreiten.

(6) Module erstrecken sich über ein, maximal zwei Semester. Erstrecken sich Module über zwei Semester, müssen die zugehörigen Lehrveranstaltungen in unmittelbar aufeinander folgenden Semestern angeboten werden und besucht werden können.

(7) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss des gesamten Moduls.

(8) Die Teilnahme an einem Modul kann vom Bestehen anderer Module abhängig gemacht werden. Um größere Flexibilität in Bezug auf die individuelle Studienplanung zu erhalten und dennoch einen Studienabschluss innerhalb der Regelstudienzeit zu unterstützen, sind nur unabdingbare Teilnahmevoraussetzungen zu definieren.

## § 11 Praxismodule und Profilmodule

(1) Im Rahmen des Masterstudiengangs „Chemie“ sind interne Praxismodule in den Studienbereichen Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Analytische Chemie, Biochemie, Makromolekulare Chemie, Materialchemie, Medizinische Chemie sowie Theoretische Chemie gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen. Es ist kein externes Praxismodul gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen.

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

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

#### **§ 11 Praxismodule und Profilmodule**

(1) Zur Verbesserung der Arbeitsmarktbfähigung können Studiengänge interne und externe Praxismodule vorsehen. Externe Praxismodule sind in der Regel unbenotet und werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet, interne Praxismodule sind in der Regel benotet. Nähere Bestimmungen zum externen Praktikum können über die Modulbeschreibung hinaus in einer Praktikumsordnung als Anlage zur Prüfungsordnung getroffen werden.

(2) Wenn der oder die Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle gefunden hat, kann der Fachbereich in einem angemessenen Zeitrahmen eine geeignete externe Praktikumsstelle vermitteln. Stattdessen oder ergänzend kann der Fachbereich gewährleisten, dass gleichwertige Module (interne Angebote) wahrgenommen werden können, die in Bezug auf die zu vermittelnden Kompetenzen und in den Bewertungsmodalitäten (benotet/unbenotet) mit dem Praktikumsmodul abgestimmt sind.

(3) Neben den fachlichen Modulen sollen die Studiengänge Profilmodule vorsehen, die der Persönlichkeitsbildung der Studierenden oder der allgemeinen Arbeitsmarktbfähigung, dienen. Diese Module können im Rahmen des Studiengangs oder ggf. im Rahmen anderer Studiengänge oder außerhalb von Studiengängen (z. B. im Sprachenzentrum, Hochschulrechenzentrum) absolviert werden. Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass im Rahmen eines Profilmoduls besonderes studentisches Engagement in der Selbstverwaltung oder vergleichbare, in der Prüfungsordnung zu benennende Aktivitäten, die der allgemeinen Arbeitsmarktbfähigung dienen, angerechnet werden können. Unter welchen Bedingungen Leistungen, die im Bereich der Profilmodule erbracht werden, angerechnet werden können, regelt die Prüfungsordnung. Arbeitsverhältnisse sowie Tätigkeiten, die üblicherweise als Arbeitsverhältnis angesehen werden, können nicht mit Leistungspunkten angerechnet werden.

(4) Sofern ein in Fachmodule integrierter Erwerb von Arbeitsmarktbfähigenden Kompetenzen erfolgen soll, sollte dies aus dem Titel des Moduls ersichtlich sein und der anteilige Umfang der Schlüsselqualifikationen in Leistungspunkten ausgewiesen werden.

## § 12 Modulanmeldung

(1) Für Module ist generell eine verbindliche Anmeldung erforderlich.

(2) Das Anmeldeverfahren sowie die Anmeldefristen werden rechtzeitig auf der studiengangbezogenen Webseite gemäß § 6 Abs. 6 bekannt gegeben. Die Vergabe

von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 13 dieser 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 Wahlpflichtmoduls oder der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

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

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

Die Auswahl wird durch Los getroffen.

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

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- die in einem vorangegangenen Semester trotz Anmeldung keinen Platz erhalten haben, obwohl der Studienverlaufsplan das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung 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 Prüfungsordnung sowie **§ 14 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

**§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung**

(2) Die Prüfungsordnung soll Module enthalten, die Studierenden anderer Studiengänge offen stehen und 6 oder 12 LP umfassen („Exportmodule“). Diese Angebote bestehen aus einem einzelnen Basismodul oder aus aufeinander abgestimmten Modulpaketen im Umfang von insgesamt 12, 18 oder 24 Leistungspunkten. Es können auch größere Modulpakete vorgesehen werden, deren LP-Anzahl durch 6 teilbar sein muss. Bei zweisemestrigen Masterstudiengängen kann auf Ausweisung der Modulpakete im Umfang von insgesamt 18 oder 24 LP verzichtet werden. Moduleile können nicht exportiert werden. In begründeten Fällen kann ein Modulteil auch verschiedenen Modulen zugeordnet sein.

## § 15 Studienleistungen

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

### § 15 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht

(1) Studienleistungen sind im Gegensatz zu Prüfungsleistungen dadurch gekennzeichnet, dass für sie keine Leistungspunkte vergeben werden. Sie bleiben unbenotet. Studienleistungen können Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung sein. Findet die Modulprüfung (z. B. Referat) zeitlich vor der Erbringung der Studienleistung statt, so ist die Vergabe der Leistungspunkte davon abhängig, dass auch die Studienleistung erbracht wird.

(2) In der Prüfungsordnung kann die Verpflichtung zur regelmäßigen Anwesenheit für Veranstaltungen geregelt werden. Die Anwesenheit in Lehrveranstaltungen gilt nicht als Studienleistung, es wird ausschließlich die physische Präsenz überprüft. Eine Anwesenheitspflicht soll nur dann formuliert werden, wenn sie zwingend erforderlich ist, um den mit dem Modul verknüpften Kenntnis- und Kompetenzerwerb zu gewährleisten. Der Lernerfolg der Lehrveranstaltung muss auf der Teilnahme der Studierenden beruhen und nur durch die regelmäßige Anwesenheit erzielt werden können, wie z. B. bei Laborpraktika, Übungen und Seminaren. Die verpflichtende regelmäßige Anwesenheit ist dann Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung bzw. für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Anwesenheit ist in geeigneter Weise festzustellen. Sofern eine Anwesenheitspflicht vorgesehen ist, beträgt die maximal zulässige Fehlzeit 20 %. Der Prüfungsausschuss kann in Härtefällen bei Überschreitung der zulässigen Fehlzeit die Möglichkeit einräumen, dass das Versäumte auf begründeten Antrag, zum Beispiel durch Nachholen bestimmter Leistungen, kompensiert werden kann.

## 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.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

### § 16 Prüfungsausschuss

(1) Für jeden Studiengang ist ein Prüfungsausschuss zuständig, der vom Fachbereichsrat bestellt wird. Es ist zulässig, für mehrere Studiengänge einen gemeinsamen Ausschuss zu bilden.

(2) Wird ein Studiengang von mehreren Fachbereichen zusammen angeboten, legt die Prüfungsordnung i. d. R. fest, dass ein gemeinsamer Prüfungsausschuss gebildet wird.

(3) Jedem Prüfungsausschuss gehören mindestens fünf Mitglieder an, darunter drei Mitglieder der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied der Gruppe der wissenschaftlichen Mitglieder und eine Studierende oder ein Studierender. Werden größere Prüfungsausschüsse vorgesehen, sind alle Gruppen zu beteiligen und die Gruppe der Professorinnen und Professoren muss die Mehrheit bilden. Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre; die der studentischen Mitglieder beträgt ein Jahr. Eine Wiederwahl ist möglich.

(4) Die Mitglieder und stellvertretenden Mitglieder werden auf Vorschlag ihrer jeweiligen Gruppenvertreterinnen und Gruppenvertreter von dem Fachbereichsrat oder den Fachbereichsräten bestellt. Aus seiner Mitte wählt der Prüfungsausschuss die Vorsitzende oder den Vorsitzenden, sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Sie oder er muss prüfungsberechtigt sein.

(5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder bzw. der stellvertretenden Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Er tagt nicht öffentlich. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden zustande. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. In Prüfungsangelegenheiten sind geheime Abstimmungen nicht zulässig.

(6) Bei Prüfungsangelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses persönlich betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und sie oder er ist von der Beratung und Beschlussfassung in dieser Angelegenheit ausgeschlossen.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, bei mündlichen Prüfungen anwesend zu sein. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Beratungen und die Bekanntgabe der Note.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind von der oder dem Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten, sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen.

## § 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung

Es gelten die Regelungen des **§ 17 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

### § 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses

(1) Der Prüfungsausschuss trägt die Verantwortung dafür, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Insbesondere hat er die Verantwortung für folgende Aufgaben:

1. Organisation des gesamten Prüfungsverfahrens;
2. Bestellung der Prüferinnen und Prüfer sowie der Beisitzerinnen und Beisitzer;
3. Entscheidungen über Prüfungszulassungen;
4. Entscheidung über die Anrechnungen gemäß § 19;
5. die Erteilung von Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Anrechnungen gemäß § 19 Abs. 7;
6. die Abgabe von Einstufungsempfehlungen bei Studiengang- oder Studienortswechslerinnen und Studienortwechsler zur Vorlage beim Studierendensekretariat;
7. das zeitnahe Ausstellen des Zeugnisses, der Urkunde, des Transcript of Records und des Diploma Supplements;
8. die Archivierung des Datenbestandes anhand einer von der Verwaltung zur Verfügung gestellten Vorlage;
9. die jährliche Berichterstattung an den Fachbereichsrat und das Dekanat, insbesondere bezüglich der Entwicklung der Studienzeiten, über die Nachfrage der Studierenden nach den verschiedenen Wahlpflichtmodulen einschließlich des Modulimports und -exports sowie die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten;
10. Supervision und Kontrolle der Prüfungsverwaltung;
11. die Abgabe von Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnungen.

(2) Der Prüfungsausschuss kann die Anrechnung von Prüfungsleistungen und andere Aufgaben an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden delegieren. Die Zuständigkeit für die Anrechnung von Leistungen im Rahmen von Auslandsstudien gemäß § 8 kann der Prüfungsausschuss an die ECTS-Beauftragte oder den ECTS-Beauftragten delegieren, die oder der die Anrechnungen im Auftrag des Prüfungsausschusses vornimmt. Die oder der Prüfungsausschussvorsitzende sowie ggf. die oder der ECTS-Beauftragte ziehen in allen Zweifelsfällen den Ausschuss zu Rate.

(3) Zur Wahrnehmung einzelner Aufgaben, insbesondere für die laufende Prüfungsverwaltung, bedient sich der Ausschuss im Übrigen seiner Geschäftsstelle (Prüfungsbüro).

(4) Individualentscheidungen des Prüfungsausschusses sind den betreffenden Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Bescheide sind mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## § 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gelten die Regelungen des **§ 18 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

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

- (1) Zur Prüferin oder zum Prüfer dürfen nur Professorinnen und Professoren oder andere nach § 18 Abs. 2 HHG prüfungsberechtigte Personen bestellt werden. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer wird nur bestellt, wer mindestens die entsprechende Abschlussprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (2) Bei schriftlichen Prüfungen besteht die Prüfungskommission in der Regel aus einer Prüferin oder einem Prüfer. Die schriftliche Abschlussarbeit und schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können und die ggf. zum Verlust des Prüfungsanspruchs führen, sind von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten.
- (3) Mündliche Prüfungen sind entweder von mehreren Prüferinnen bzw. Prüfern oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Es ist ein Protokoll zu führen. Die Beisitzerin bzw. der Beisitzer ist vor Festlegung der Bewertung zu hören.
- (4) Die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten, sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen.

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

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

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

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

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

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

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

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gemäß § 28 in die

Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Den angerechneten Leistungen werden die Leistungspunkte zugerechnet, die in der Prüfungsordnung hierfür vorgesehen sind. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird lediglich der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis, im Transcript of Records und im vollständigen Leistungsnachweis als „anerkannt“ kenntlich gemacht.

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

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

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

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

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

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

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

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

(4) Anlage 4 regelt, wie die Exportmodule zu Modulpaketen gemäß **§ 14 Abs. 4 Allgemeine Bestimmungen** kombiniert werden können.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

**§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung**

(2) Die Prüfungsordnung soll Module enthalten, die Studierenden anderer Studiengänge offen stehen und 6 oder 12 LP umfassen („Exportmodule“). Diese Angebote bestehen aus einem einzelnen Basismodul oder aus aufeinander abgestimmten Modulpaketen im Umfang von insgesamt 12, 18 oder 24 Leistungspunkten. Es können auch größere Modulpakete vorgesehen werden, deren LP-Anzahl durch 6 teilbar sein muss. Bei zweisemestrigen Masterstudiengängen kann auf Ausweisung der Modulpakete im Umfang von insgesamt 18 oder 24 LP verzichtet werden. Modulteile können nicht exportiert werden. In begründeten Fällen kann ein Modulteil auch verschiedenen Modulen zugeordnet sein.

## § 21 Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des **§ 21 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

**§ 21 Prüfungen**

(1) Prüfungen dürfen i. d. R. nur von zum Zeitpunkt der Prüfung eingeschriebenen ordentlichen Studierenden der Philipps-Universität Marburg abgelegt werden, die den Prüfungsanspruch nicht verloren haben. Das Modul, in dessen Rahmen die betreffende Leistung erbracht wird, muss entweder dem durch die Prüfungsordnung geregelten Studiengang oder als Importmodul gemäß § 14 Abs. 1 bis 3 einem anderen Studiengang zugeordnet sein oder von einem Fachbereich oder einer wissenschaftlichen Einrichtung der Philipps-Universität Marburg nach den Regelungen dieser Ordnung angeboten werden. § 54 Abs. 5 HHG (besonders begabte Schülerinnen und Schüler) bleibt unberührt.

(2) Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht. Mit ihnen wird das jeweilige Modul abgeschlossen. Durch die Modulprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die in der Modulliste definierten Qualifikationsziele erreicht hat.

(3) Module schließen i. d. R. mit einer einzigen Modulprüfung ab. Sieht eine Prüfungsordnung Modulteilprüfungen vor, ist für das Bestehen des Moduls i. d. R. das Bestehen sämtlicher Modulteilprüfungen notwendig. Sofern die Prüfungsordnung einen Notenausgleich zwischen den Modulteilprüfungen zulässt, zählen im Falle der Wiederholung nicht bestandener Modulteilprüfungen die zuletzt erzielten Bewertungen. Die Wiederholung einer Modulteilprüfung ist nicht zulässig, wenn diese bereits bestanden wurde oder durch einen anderen Modulteil ausgeglichen werden konnte und damit das Modul bestanden ist. Die Prüfungsordnung kann im Falle des Notenausgleichs vorsehen, dass bestimmte Teilprüfungen bestanden sein müssen oder keine Teilprüfung mit 0 Punkten gemäß § 28 Abs. 2 bewertet sein darf, damit das Modul bestanden ist. In der Modulliste ist die jeweilige Gewichtung der Modulteilprüfungen zur Gesamtnote des Moduls, ausgedrückt in Leistungspunkten, anzugeben.

(4) Pro Semester sollen gemäß Studienverlaufsplan nicht mehr als insgesamt sechs Modulprüfungen bzw. Modulteilprüfungen vorgesehen werden.

(5) Die Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen finden in mündlicher, schriftlicher oder sonstiger Form gemäß § 22 statt. Die Form und Dauer der Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen der einzelnen Module sind in der Modulliste (Anlage 3) zu regeln. Die Prüfungsform ist festzulegen. Dabei können bis zu drei Varianten genannt werden, wenn die Prüfungsformen in ihren Bedingungen gleichwertig sind, was voraussetzt, dass die Prüfungsbedingungen (beispielsweise Vorbereitungszeit und Niveau der Prüfung) auf Dauer gleichwertig sein müssen. Sind mehrere Prüfungsformen vorgesehen, wird die Prüfungsform des jeweiligen Prüfungstermins von der oder dem Prüfenden festgelegt und zusammen mit dem Termin bekannt gegeben. Die Prüfungsdauer soll unter Angabe einer Zeitspanne entweder generell für alle vorgesehenen Prüfungsformen in § 22 der Prüfungsordnung angegeben oder, wenn möglich, für die einzelnen Prüfungen in der Modulliste beziffert werden.

(6) Die Teilnahme an Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen setzt eine Zulassung nach vorheriger verbindlicher Anmeldung gemäß § 24 Abs. 4 voraus.

(7) Studierende desselben Studiengangs sind berechtigt, bei mündlichen Prüfungen zuzuhören. Dies gilt nicht für die Beratung und die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses. Nach Maßgabe der räumlichen Kapazitäten kann die Zahl der Zuhörerinnen und Zuhörer begrenzt werden. Auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Öffentlichkeit ausgeschlossen werden.

(8) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist rechtzeitig vor der Prüfung bekannt zu geben.

## § 22 Prüfungsformen

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren (einschließlich „e-Klausuren“)
- schriftlichen Ausarbeitungen

- testierten Arbeitsberichten
  - einer Masterarbeit
- (2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von
- Einzelprüfungen
  - Gruppenprüfungen
  - Disputationen
- (3) Weitere Prüfungsformen sind
- Seminarvorträge
- (4) Die Dauer der einzelnen Prüfungen ist jeweils in der Modulliste festgelegt.
- (5) Multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („e-Klausuren“) finden gemäß der Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen, Anlage 6 statt.
- (6) Im Übrigen gelten die Regelungen des **§ 22 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

**§ 22 Prüfungsformen**

(1) Es ist sicherzustellen, dass die Form der Prüfungen geeignet ist, den Erwerb der jeweils vorgesehenen Kompetenzen festzustellen.

(2) Prüfungen werden absolviert als

1. schriftliche Prüfungen (z. B. in der Form von Klausuren, Hausarbeiten, schriftlichen Ausarbeitungen, Protokollen, Thesenpapieren, Berichten, Zeichnungen und Beschreibungen);

2. mündliche Prüfungen (z. B. in der Form von mündlichen Einzel- oder Gruppenprüfungen, Fachgesprächen, Kolloquien; Disputationen); im Fall von Gruppenprüfungen, ist die Gruppengröße auf höchstens fünf Studierende begrenzt;

3. andere Prüfungsformen (z. B. in Form von Seminarvorträgen, Referaten, Präsentationen, Softwareerstellung, qualitativer und quantitativer Analysen, Präparate).

(3) Die Prüfungsordnung soll vorsehen, dass die Studierenden im Studienverlauf Module mit unterschiedlichen Prüfungsformen absolvieren.

(4) Die Dauer von Prüfungen soll bei Klausuren 60 bis 120 min. und bei mündlichen Prüfungen 20 bis 30 min. (pro Studierender bzw. pro Studierendem) betragen. Hausarbeiten sollen mindestens zwei und längstens vier Wochen Bearbeitungszeit (i. S. einer reinen Prüfungsdauer) umfassen (90 bis 180 Stunden workload, 3 bis 6 Leistungspunkte). Der Gesamtzeitraum, der zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird, soll eine größere Zeitspanne umfassen.

(5) Für multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („e-Klausuren“) gelten die Bestimmungen gemäß Anlage 6.

**§ 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 Makromolekulare Chemie, 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. 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. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht kein Vorschlagsrecht.

(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 bewertet.

(8) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2; 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 **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**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

**§ 23 Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil jedes Masterstudiengangs. Die Masterarbeit bildet entweder ein eigenständiges Abschlussmodul oder zusammen mit einem Kolloquium oder einer Disputation ein gemeinsames Abschlussmodul.

(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 des für den Studiengang in Frage kommenden Fächerspektrums nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Prüfungsordnung beschreibt das Prüfungsziel der Abschlussarbeit mit konkretem Bezug auf die mit dem Studiengang angestrebte Gesamtqualifikation und legt die Anzahl der der Abschlussarbeit zugewiesenen Leistungspunkte fest. Der Umfang der Masterarbeit beträgt 15 bis 30 Leistungspunkte.

(3) Die Masterarbeit ist i. d. R. als Einzelarbeit anzufertigen. Wenn die Prüfungsordnung Abschlussarbeiten in Gruppenarbeit zulässt, muss der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sein.

(4) Die Prüfungsordnung legt die Voraussetzungen fest, unter denen die Zulassung zur Masterarbeit erfolgen kann.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Masterarbeit vor. 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. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht kein Vorschlagsrecht.

(6) Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit ist in der Prüfungsordnung festzulegen. Eine Verlängerung ist unbeschadet von § 26 um höchstens 20 % der Bearbeitungszeit möglich (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung); sie darf nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte führen. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeiterverlängerung eintritt.

(7) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von vier Wochen, zu stellen. Mit der Ausgabe des Themas beginnt die vorgesehene Arbeitszeit erneut.

(8) Die Masterarbeit kann an einem externen Fachbereich oder an einer externen wissenschaftlichen Einrichtung im In- und Ausland durchgeführt werden, sofern die fachwissenschaftliche Betreuung gewährleistet ist. Es entscheidet der Prüfungsausschuss.

(9) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle abzugeben. Die Prüfungsordnung regelt, wie viele Exemplare und in welcher Form diese abzugeben sind. 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 bewertet.

(10) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. Der Prüfungsausschuss leitet die Masterarbeit der Erstgutachterin bzw. dem Erstgutachter zu. Gleichzeitig bestellt der Prüfungsausschuss eine weitere Gutachterin bzw. einen weiteren Gutachter aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten zur Zweitbewertung und leitet ihr bzw. ihm die Arbeit zu. Mindestens eine bzw. einer der beiden Gutachtenden

soll am zuständigen Fachbereich der Philipps-Universität Marburg prüfungsberechtigt sein. Die Begutachtung soll bis längstens sechs Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit vorliegen.

(11) Sind beide Bewertungen entweder kleiner als 5 Punkte oder größer oder gleich 5 Punkten, wird die Bewertung der Masterarbeit durch Mittelwertbildung bestimmt. Weichen in diesem Falle die beiden Bewertungen um nicht mehr als drei Punkte gemäß § 28 Abs. 2 voneinander ab, so wird der Mittelwert beider Bewertungen gemäß § 28 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gebildet; andernfalls veranlasst der Prüfungsausschuss ein weiteres Gutachten und es wird der Mittelwert aller drei Bewertungen gemäß § 28 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gebildet. Ist eine der Bewertungen kleiner als 5 Punkte und die andere größer oder gleich 5 Punkten, so veranlasst der Prüfungsausschuss ebenfalls ein weiteres Gutachten. Die Bewertung der Abschlussarbeit entspricht dann dem Median der drei Gutachten.<sup>1</sup>

(12) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2; lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Beinhaltet das Abschlussmodul ein Kolloquium oder eine Disputation, so kann auch diese Prüfung einmal wiederholt werden. § 30 Abs. 2 findet keine Anwendung. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Abs. 7 Satz 1 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.

(13) Ist die Masterarbeit gemeinsam mit einer weiteren Prüfung Bestandteil eines Abschlussmoduls, so ist ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Masterarbeit nicht zulässig. Ein Notenausgleich des Kolloquiums oder der Disputation kann gemäß § 21 Abs. 3 vorgesehen werden.

## § 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung

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

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

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

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

(5) Eine verbindliche Prüfungsanmeldung kann ohne die Angabe von Gründen zurückgezogen werden, sofern dies innerhalb der vom Prüfungsausschuss dafür

---

<sup>1</sup> Der Median ist derjenige Punktwert, der in der Mitte steht, wenn die drei Bewertungen nach der Größe geordnet werden. Beispiel 1: Bewertungen von 11 und 7 Punkten, Drittgutachterin 10 Punkte: Median=10 Punkte; Beispiel 2: Bewertungen von 11 und 7 Punkten, Drittgutachterin 7 Punkte: Median=7 Punkte; Beispiel 3: Bewertungen von 4 und 5 Punkten, Drittgutachterin 5 Punkte: Median=5 Punkte.

festgelegten Frist erfolgt. Diese Fristen sowie die Form der Abmeldung wird gemeinsam mit den entsprechenden Regelungen zur Anmeldung bekannt gegeben.

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

Es sind keine Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen vorgesehen.

## **§ 26 Familienförderung und Nachteilsausgleich**

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

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

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

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

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der

Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfung ebenfalls als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2. 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

Es gelten die Regelungen des **§ 28 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

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

(1) Die Bewertungen für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern festgesetzt.

(2) Es wird ein Bewertungssystem angewendet, das Punkte mit Noten verknüpft. Die Prüfungsleistungen sind entsprechend der folgenden Tabelle mit 0 bis 15 Punkten zu bewerten:

(a) Punkte	(b) Bewertung im traditionellen Notensystem	(c) Note in Worten	(d) Definition
15	0,7	sehr gut	eine hervorragende Leistung
14	1,0		
13	1,3		
12	1,7	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt
11	2,0		
10	2,3		
9	2,7	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht
8	3,0		
7	3,3		
6	3,7	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5	4,0		
4	5,0	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt
3			
2			
1			
0			

(3) Bewertungen für Module, die gemäß § 21 Abs. 3 mehrere Teilprüfungen umfassen, errechnen sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen. Die bei der Mittelwertbildung ermittelten Werte werden gerundet und alle Dezimalstellen gestrichen. Lautet die erste Dezimalstelle 5 oder größer, so wird auf den nächsten ganzzahligen Punktwert aufgerundet, anderenfalls abgerundet; davon ausgenommen sind Werte größer oder gleich 4,5 und kleiner 5,0, die auf 4 Punkte abgerundet werden.

(4) Eine mit Punkten bewertete Prüfung ist bestanden, wenn mindestens 5 Punkte erreicht sind.

(5) Abweichend von Abs. 2 werden externe Praxismodule mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass neben den externen Praxismodulen weitere Module nicht mit Punkten bewertet werden (d. h. unbenotet bleiben). Der Gesamtumfang der mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewerteten Module soll auf höchstens 20 % der im Rahmen des Studiengangs insgesamt zu erwerbenden Leistungspunkte beschränkt sein.

(6) Die Gesamtbewertung der Masterprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der nachfolgenden Tabelle errechnet sich i. d. R. aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen. Nicht mit Punkten bewertete Module gemäß Abs. 5 bleiben unberücksichtigt. Der Gesamtpunktwert wird mit einer Dezimalstelle ausgewiesen, alle folgenden Dezimalstellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtbewertung der Masterprüfung ist auch gemäß der nachfolgenden Tabelle als Dezimalnote gemäß Spalte (b) und in Worten gemäß Spalte (c) auszudrücken.

(a) Durchschnitts-Punktwert	(b) Dezimalnote	(c) Bewertung
14,9 – 15,0	0,7	ausgezeichnet

14,6 – 14,8	0,8	et
14,3 – 14,5	0,9	
13,9 – 14,2	1,0	
13,6 – 13,8	1,1	
13,3 – 13,5	1,2	sehr gut
13,0 – 13,2	1,3	
12,7 – 12,9	1,4	
12,5 – 12,6	1,5	
12,2 – 12,4	1,6	
11,9 – 12,1	1,7	
11,6 – 11,8	1,8	
11,3 – 11,5	1,9	
10,9 – 11,2	2,0	gut
10,6 – 10,8	2,1	
10,3 – 10,5	2,2	
10,0 – 10,2	2,3	
9,7 – 9,9	2,4	
9,5 – 9,6	2,5	
9,2 – 9,4	2,6	
8,9 – 9,1	2,7	
8,6 – 8,8	2,8	
8,3 – 8,5	2,9	
7,9 – 8,2	3,0	befriedigend
7,6 – 7,8	3,1	
7,3 – 7,5	3,2	
7,0 – 7,2	3,3	
6,7 – 6,9	3,4	
6,5 – 6,6	3,5	
6,2 – 6,4	3,6	
5,9 – 6,1	3,7	
5,6 – 5,8	3,8	ausreichend
5,3 – 5,5	3,9	
5,0 – 5,2	4,0	

(7) Werden in einem Wahlpflichtbereich mehr Leistungspunkte erworben als vorgesehen sind, so werden diejenigen Module für die Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt, die zuerst abgeschlossen wurden; sofern mehrere Module im selben Semester absolviert werden, zählen die notenbesseren. Die Prüfungsordnung kann von Satz 1 abweichende Regelungen vorsehen. Wenn ein einzelnes Modul nicht nur zum Erreichen, sondern zu einer Überschreitung der für den Wahlpflichtbereich vorgesehenen Leistungspunkte führt, so wird dieses Modul nur mit den Leistungspunkten gewichtet und ausgewiesen, die zum Erreichen der vorgesehenen Leistungspunkte notwendig sind.

(8) Die Gesamtbewertung wird in das relative Notensystem des Europäischen Systems zur Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen / ECTS umgesetzt. Modulprüfungen können ebenfalls entsprechend umgesetzt werden. Hierzu werden die Punkte als relativer ECTS-Grad angegeben, der den Rang innerhalb einer Vergleichsgruppe angibt, die die jeweilige Prüfung bestanden hat:

A =	ECTS-Grad der besten 10 %
B =	ECTS-Grad der nächsten 25 %
C =	ECTS-Grad der nächsten 30 %
D =	ECTS-Grad der nächsten 25 %
E =	ECTS-Grad der nächsten 10 %
Nicht bestandene Prüfungen werden wie folgt bewertet:	
FX / F	= nicht bestanden

## § 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) Ein einmaliger Wechsel eines endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ist zulässig.

(4) § 23 Abs. 8 Sätze 1 und 2 (Masterarbeit und Disputation) sowie § 21 Abs. 3 Satz 3 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

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

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

1. eine Prüfung nach Ausschöpfen aller Wiederholungsversuche nicht bestanden ist, es sei denn, es handelt sich um eine Prüfung in einem Modul gemäß § 30 Abs. 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**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

**§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen**

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfung berichtigt oder die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung zu einer Prüfung durch Täuschung erwirkt, so gilt die Modulprüfung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2.
- (3) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Urkunde, das Diploma Supplement sowie das Transcript of Records und der vollständige Leistungsnachweis einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

### **§ 33 Zeugnis**

(1) Im Masterzeugnis werden gegebenenfalls die Studienschwerpunkte gemäß § 6 ausgewiesen.

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

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

**§ 33 Zeugnis**

- (1) Über die bestandene Masterprüfung erhält die Kandidatin bzw. der Kandidat unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis nach dem verbindlichen Muster der Philipps-Universität Marburg. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Module mit erzielten Punkten und Leistungspunkten, das Thema der Abschlussarbeit und deren Punkte sowie die Gesamtbewertung in Punkten sowie als Benotung gemäß § 28 Abs. 6 anzugeben.
- (2) Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass im Masterzeugnis Studienschwerpunkte ausgewiesen werden.
- (3) Sieht die Prüfungsordnung die Gruppierung von Modulen zu inhaltlich abgegrenzten Bereichen und/oder Wahlfächern sowie deren Ausweis im Zeugnis vor, so wird die Bewertung des Bereichs gemäß § 28 Abs. 6 in Punkten und als numerische Note angegeben.

- (4) Das Zeugnis wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.
- (5) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat die Prüfung endgültig nicht bestanden, so wird ihr bzw. ihm auf Antrag vom Prüfungsausschuss eine Bescheinigung erteilt, welche die abgelegten Modulprüfungen und deren Noten und die Anzahl der erworbenen Leistungspunkte enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung endgültig nicht bestanden ist.
- (6) Auf Antrag wird zusätzlich eine englischsprachige Übersetzung des Zeugnisses erteilt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

## § 34 Urkunde

Es gelten die Regelungen des **§ 34 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

#### **§ 34 Urkunde**

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die Kandidatin oder der Kandidat die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg). Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan unterzeichnet und mit dem Siegel der Philipps-Universität Marburg versehen.
- (2) Auf Antrag wird zusätzlich eine englischsprachige Übersetzung der Urkunde erteilt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

## § 35 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des **§ 35 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

#### **§ 35 Diploma Supplement**

Mit der Urkunde und dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement entsprechend den internationalen Vorgaben ausgestellt; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

## § 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des **§ 36 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

#### **§ 35 Diploma Supplement**

Mit der Urkunde und dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement entsprechend den internationalen Vorgaben ausgestellt; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

## IV. Schlussbestimmungen

### § 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des **§ 37 Allgemeine Bestimmungen**.

### Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

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

Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag zeitnah nach der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen Einsicht in ihre bzw. seine Prüfungsunterlagen einschließlich des Gutachtens der Masterarbeit sowie in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.



### **§ 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 vom 10.02.2010 außer Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2012/13 aufnehmen.

(3) Studierende, die das Studium vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung aufgenommen haben, können die Masterprüfung nach der Prüfungsordnung vom 10.02.2010 bis spätestens zum Sommersemester 2015 ablegen. Der Prüfungsausschuss kann für diese Übergangszeit Regelungen erlassen, die einen freiwilligen Wechsel auf diese Prüfungsordnung begünstigen. Der Wechsel auf diese Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

Diese Änderung gilt ab Sommersemester 2013 für alle Studierenden, die im Masterstudiengang „Chemie“ mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) nach der Prüfungsordnung vom 15. Februar 2012 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg 18/2012) an der Philipps-Universität Marburg studieren.

Marburg, den 28.03.2012

gez.

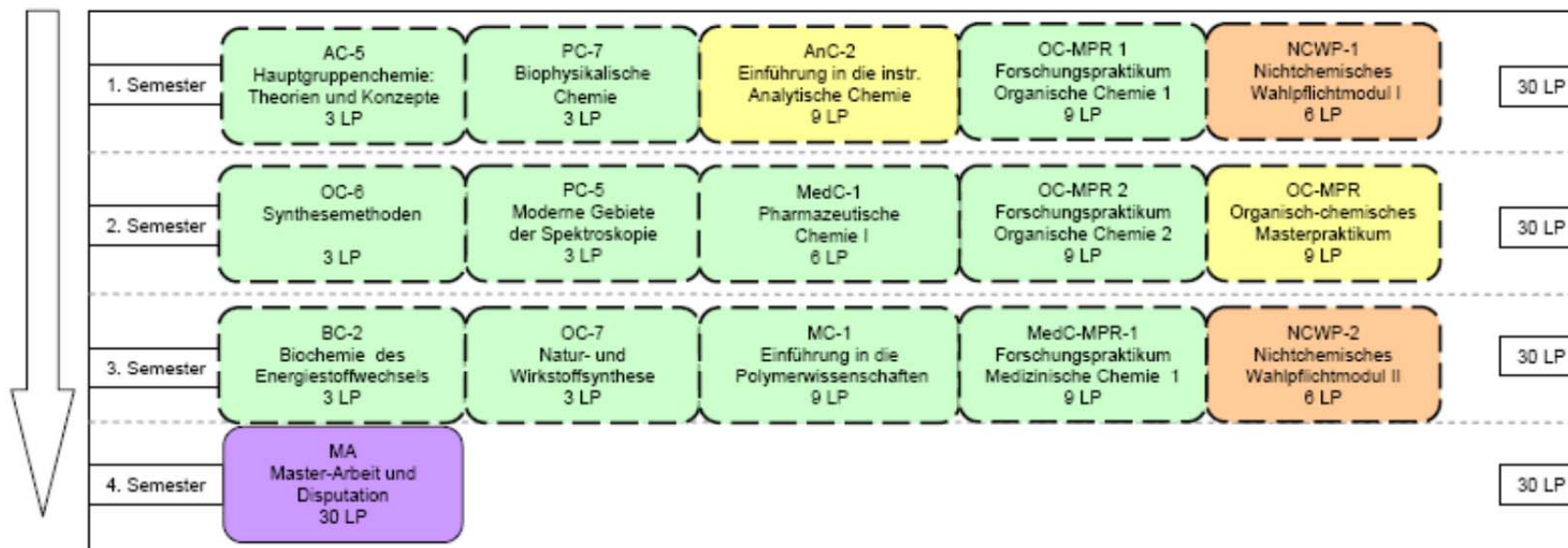
Prof. Dr. Stefanie Dehnen  
Dekanin des Fachbereichs Chemie  
der Philipps-Universität Marburg

Marburg, den 11.03.2013

gez.

Prof. Dr. Andreas Seubert  
Dekan des Fachbereichs Chemie  
der Philipps-Universität Marburg

**Exemplarischer Studienverlaufsplan**  
 - Muster für Beginn im Wintersemester oder im Sommersemester-



**Legende**

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

## Anlage 2: Modulliste

Kürzel	Modulbezeichnung (Deutsch) <i>Modulbezeichnung (Englisch)</i>	LP	P/ WP	Niveau	Qualifikationsziele	Voraus- setzung für die Teilnahme	Voraussetzung für die Vergabe von LP
AC-5	Hauptgruppenchemie: Theorien und Konzepte	3	WP	B	Studierende verfügen über Kenntnisse von Hauptgruppenelementverbindungen, deren Synthese und Bindungsverhältnisse Gegenstand aktueller Forschung sind; sie kennen Konzepte zur theoretischen Beschreibung anorganischer Substanzen und wenden Bindungsmodelle sinnvoll an; die Studierenden können reproduktiv und prospektiv die elektronische Situation in anorganischen Molekülen und deren Folgen beurteilen	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
AC-6	Anorganische Festkörperchemie	3	WP	A	Die Studierenden kennen einschlägige Synthese- und Charakterisierungsmethoden der Festkörperchemie; sie vermögen Beziehungen zwischen Symmetrie, Struktur, Eigenschaften und Reaktivität bei Festkörpern zu analysieren und zu bewerten.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
AC-7	Technische Homogenkatalyse	3	WP	A	Studierende kennen die technisch wichtigsten Verfahren der Metallkomplex-katalysierten Umwandlung organischer und anorganischer Grundbausteine zu	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

					Basischemikalien der Chemischen Industrie. Sie begreifen den Zusammenhang zwischen mechanistischen Aspekten und Kenngrößen wie Selektivität und Umsatz, das Zusammenspiel katalytisch aktiver Spezies und Promotoren wie Inhibitoren.		
AC-8	Elektronenstruktur von Übergangsmetallverbindungen	3	WP	A	Die Studierenden erwerben anhand ausgewählter Fallbeispiele Kenntnisse zu Ermittlung und Beschreibung der Elektronenstruktur von Übergangsmetallverbindungen, zum methodischen Repertoire und zu aktuellen Forschungsschwerpunkten in diesem Bereich.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
AC-9	Spezielle Forschungsthemen der Anorganischen Chemie	3	WP	A	Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Anorganischen Chemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung neuester und aktuellster Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hoch spezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

AC-MPR	Masterpraktikum Anorganische Chemie	9	WP	B	Die Studierenden sind befähigt, unter Anwendung fortgeschrittener Synthesetechniken und Charakterisierungsmethoden anorganische Verbindungen mit spezifischen Funktionen herzustellen und zu identifizieren. Sie vermögen die Befunde auszuwerten, die Ergebnisse kritisch zu interpretieren und zu kommunizieren. Sie lernen, ein aktuelles Thema der Anorganischen Chemie in Form eines Vortrags zusammenfassend darzustellen und in Gesprächen mit anderen Studierenden zu diskutieren.	keine	<b>Studienleistung:</b> Anfertigung von zwei 4-stufigen Präparaten inkl. Versuchsprotokolle. Seminarvortrag mit Thesenpapier.  <b>Modulprüfung:</b> Schriftliche Ausarbeitung über die einzelnen Praktikumsversuche
AC-MPR-1	Forschungspraktikum AC-1	9	WP	A	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll	keine	<b>Studienleistung</b> Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht

					darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.		
AC-MPR-2	Forschungspraktikum AC-2	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.</p>	keine	<p><b>Studienleistung</b> Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
AC-MPR-3	Forschungspraktikum AC-3	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-</p>	keine	<p><b>Studienleistung</b> Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>

					<p>experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.</p>		
OC-5	Fortgeschrittene Organische Chemie	3	WP	B	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern auf der Basis ihres im BSc-Studiengang erworbenen Grundwissens ihr Verständnis von der Reaktivität organischer Verbindungen.</p> <p>Die Studierenden lernen Querbeziehungen in Ihrem Wissen herzustellen und Reaktivitätsprinzipien anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden lernen die Einschätzung und Bewertung von Reaktivitäts- und Syntheseproblemen in der Organischen Chemie</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ihre Kenntnisse zur Reaktivität organischer Verbindungen zur Lösung neuer Fragestellungen und Probleme anzuwenden.</p>	keine	<p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)</p>
OC-6	Synthesemethoden	3	WP	A	Die Studierenden lernen modernste	keine	<b>Modulprüfung:</b>

					<p>Synthesemethoden zur Lösung synthetischer Problemstellung kennen und erweitern so ihr synthetisches Wissen und Können. Sie lernen insbesondere die neuesten Entwicklungen in der organischen Katalyseforschung kennen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit und Grenzen neuer Katalysatoren im Vergleich zu traditionellen Verfahren anhand zeitökonomischer und ökologischer Kriterien einzuschätzen.</p> <p>Sie vertiefen ihre Fähigkeiten, sich Sachverhalte und Gegenstände der fortgeschrittenen organischen Chemie durch selbstständiges Literaturstudium zu anzueignen. Sie kennen eine Reihe von hervorragenden Beispielen zum selektiven Aufbau komplexer organischer Strukturen und sind in der Lage, strategische Lösungsmuster auf neue Problemstellungen anzuwenden. Sie werden ermutigt, auch über komplexe synthetische Fragen zu diskutieren und gewinnen hierin mehr Selbstsicherheit.</p>		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
OC-7	Natur- und Wirkstoffsynthese	3	WP	A	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick zur Synthese von Heteroaromaten.</p> <p>Die Studierenden lernen, komplexere</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung



					<p>Zielverbindungen gedanklich schrittweise so zu zerlegen, dass sie sich auf käufliche Ausgangsprodukte zurückführen lassen und jeder Einzelschritt die gewünschten Chemo-, Regio- und Stereoselektivitäten hat (Retrosynthese).</p> <p>Sie festigen und verbessern aufgrund dieser großen Herausforderung ihr synthetisches Planungspotenzial und sind in der Lage, Ihr erworbenes Können auf neue Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden lernen die wichtigsten pharmazeutischen Wirkstoffklassen kennen und elementare Syntheserouten zu diesen Wirkstoffen.</p> <p>Sie üben sich ein in die vergleichende Bewertung synthetischer Routen zu Wirkstoffen unter Gesichtspunkten der Ökonomie und Ökologie</p>		(30 min)
--	--	--	--	--	---	--	----------

OC-8	Struktur, Eigenschaften und Reaktivität	3	WP	A	Die Studierenden gewinnen einen vertieften Einblick in moderne Konzepte der physikalischen Organischen Chemie. Sie sind in der Lage, thermodynamische und kinetische Zusammenhänge zur Vorhersage der Struktur und Eigenschaften organischer Moleküle zu nutzen. Sie lernen fortgeschrittene analytische Methoden zur Charakterisierung der Eigenschaften organischer Moleküle kennen und können diese auf Problemstellungen anwenden.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
OC-9	Chemische Biologie	3	WP	A	Die Studierenden erwerben interdisziplinäre Fachkenntnisse im Grenzbereich zwischen Chemie und Biologie. Sie lernen den Einsatz organischer Moleküle, Metallkomplexe und organometallischer Verbindungen für die Aufklärung und Steuerung zellulärer Prozesse kennen und sind in der Lage, deren diesbezügliches Potenzial zu bewerten. Sie vertiefen Ihre Kenntnisse in der Proteinchemie und Nukleinsäurechemie, insbesondere in den Bereichen Modifizierung und molekulare Erkennung	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
OC-MPR	Masterpraktikum Organische Chemie	9	WP	B	Die Studierenden erweitern ihre methodischen und praktischen Fertigkeiten um weitere aktuelle Synthesemethoden, wie z.B. Festphasensynthese, enantioselektive Katalyse, Ozonolyse oder elektrochemische Reaktionen. Darüber hinaus werden retrosynthetische Ansätze der Wirkstoffsynthese vermittelt, und die Studierenden lernen diese Ansätze in der Naturstoffsynthese einzusetzen. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und erhaltene experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu	keine	<b>Studienleistungen:</b> Durchführung Organisch-chemischer Synthesen, dokumentiert durch je ein Protokoll an mindestens vier Stationen sowie ein erfolgreich absolvierter Seminarvortrag.

					<p>bewerten.          Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf hohem Niveau zu diskutieren.</p>		<p><b>Modulprüfung:</b>          mündliche Prüfung (30 min)</p>
OC-MPR-1	Forschungspraktikum OC-1	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Organisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.          Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.          Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b>          Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b>          Testierter Arbeitsbericht</p>
OC-MPR-2	Forschungspraktikum OC-2	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Organisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.          Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.          Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b>          Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b>          Testierter Arbeitsbericht</p>
OC-MPR-3	Forschungspraktikum OC-3	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Organisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b>          Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt.</p>

				<p>Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.          Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.          Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>		<p><b>Modulprüfung:</b>          Testierter          Arbeitsbericht</p>

PC-5	Moderne Gebiete der Spektroskopie	3	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen zunächst ihr im Bachelorstudiengang erworbenes Grundwissen im Bereich der Spektroskopie, erwerben darüber hinaus aber vor allem neue Kompetenzen in allen genannten Teilgebieten der Vorlesung.</p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeit, wissenschaftlich über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden in die Lage versetzt, eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu verifizieren oder zu verwerfen. Sie sind mit modernen experimentellen und theoretischen Methoden der Spektroskopie in der Frequenz- und in der Zeit-Domäne vertraut. Sie kennen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Spektroskopie. Sie machen sich mit den wichtigsten Anwendungen der Spektroskopie in Grundlagen- und angewandter Forschung vertraut und können sie problemorientiert einsetzen</p> <p>Sie sind in der Lage, in der aktuellen Literatur beschriebene Experimentieranordnungen kritisch zu diskutieren und eigene Anordnungen zu entwerfen.</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
PC-6	Physikalische Chemie an Grenzflächen	3	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihre in einem entsprechenden Bachelor-Studiengang erworbenen Grundkenntnisse zur Grenzflächen- und Elektrochemie, erwerben aber zum größten Teil neue Kenntnisse in allen o.a. Teilgebieten der Vorlesung.</p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeit, wissenschaftlich über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden in die Lage versetzt, eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu verifizieren oder zu verwerfen. Sie entwickeln ein vertieftes Verständnis physikalisch-chemischer Vorgänge an Grenz- und Oberflächen. Sie sind mit modernen experimentellen und theoretischen Methoden zur Charakterisierung und</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

					Beschreibung von Grenzflächen vertraut. Sie kennen aktuelle Entwicklungen im Bereich der elektrochemischen Energiespeicherung und –konversion. Sie sind in der Lage, in der aktuellen Literatur beschriebene Experimentieranordnungen kritisch zu diskutieren und eigene Anordnungen zu entwerfen.		
PC-7	Biophysikalische Chemie	3	WP	B	<p>Prinzipien der Selbstorganisation, der biologischen Energiewandlung und –speicherung. Biologische Makromoleküle, ihre Eigenschaften und Verwendungen in der Chemie. Biologische Membranen, Struktur und Funktion.</p> <p>Sie erkennen den Zusammenhang zwischen biologischer Struktur und Funktion sowie die Triebkräfte und Mechanismen von Selbst–organisationsprozessen von Proteinen, DNA/RNA, Lipiden und Kohlenhydraten. Grundlegende Einblicke in die Energetik von Zellen, die Bedeutung von Transportprozessen sowie der Steuerung von Kinetik und Dynamik in biologischen Systemen werden vermittelt. Sie lernen Messtechniken zur Bestimmung von Struktur und Funktion biologischer Strukturen kennen und erlernen die geeigneten Techniken auszuwählen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit im Rahmen der Übung über Fragestellungen der Biophysikalischen Chemie zu diskutieren, eigene Vorschläge zu biophysikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden, zu verifizieren oder zu verwerfen.</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
PC-8	Moderne Gebiete der Reaktionsdynamik	3	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und verfestigen ihre in einem entsprechenden Bachelor-Studiengang erworbenen Grundkenntnisse zur Kinetik und Dynamik chemischer Reaktionen, erwerben aber zum größten Teil neue Kenntnisse in allen o.a. Teilgebieten der Vorlesung. Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeit, wissenschaftlich über Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu diskutieren. Sie werden in die Lage versetzt, eigene</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

				<p>Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu verifizieren oder zu verwerfen. Sie erkennen die Bedeutung schneller Elementar-Prozesse in verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften. Sie kennen die wichtigsten modernen Theorien der chemischen Reaktionskinetik und Dynamik und können sie problemorientiert anwenden. Sie sind in der Lage den zeitlichen Verlauf chemischer Vorgänge in der Atmosphäre sowie bei Verbrennungsprozessen anhand von aktuellen Literaturstellen quantitativ zu beschreiben und kritisch zu beurteilen. Sie sind in der Lage, in der aktuellen Literatur beschriebene Experimentieranordnungen kritisch zu diskutieren.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

PC-9	Spezielle Forschungsthemen der Physikalischen Chemie	3	WP	A	Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Physikalischen Chemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung aktueller Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hochspezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
PC- MPR	Masterpraktikum Physikalische Chemie	9	WP	B	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 Mitarbeitern verständlich darzustellen und eigene Vorschläge zu physikalisch-chemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu verifizieren oder zu verwerfen. Sie lernen, ein aktuelles Thema der Physikalischen Chemie in Form eines Vortrags zusammenfassend darzustellen und in Gesprächen mit anderen Studierenden zu diskutieren.	keine	<b>Studienleistungen:</b> 1. Sechs testierte Versuchsprotokolle 2. Kurzvortrag  <b>Modulprüfung:</b> mündliche Prüfung (30 min)
PC- MPR- 1	Forschungspraktikum PC-1	9	WP	A	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Physikalisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im	keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b>



					<p>Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>		Testierter Arbeitsbericht
PC-MPR-2	Forschungspraktikum PC-2	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Physikalisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
PC-MPR-3	Forschungspraktikum PC-3	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Physikalisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>

				<p>zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>		

AnC-2	Instrumentelle Analytische Chemie	3	WP	B	<p>Die Studierenden kennen die Bandbreite instrumenteller Techniken in der Analytischen Chemie und sind in der Lage, sie auf Fragestellungen anzuwenden</p> <p>Sie verstehen die Funktionsweise der instrumentellen Techniken und sind in der Lage, Anwendungsbereiche und hierbei auftretende potentielle Probleme zu erkennen und zu beheben</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Analysentechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen</p> <p>Sie werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer Kleingruppe ihre Lösungsansätze zu den einführenden Fragestellungen der Analytischen Chemie zu diskutieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, den chemischen und physikalischen Hintergrund ihrer Analysen sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Tragfähigkeit ihrer Analyseergebnisse durch einfache Validierungsexperimente zu erkennen</p>	keine	<p><b>Studienleistungen:</b> Absolvierung des Praktikums basierend auf der Durchführung, Analyse und Protokollierung von 3 Versuchen.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)</p>
AnC-3	Miniaturisierung und Chiptechniken	3	WP	A	<p>Die Studierenden lernen moderne miniaturisierte instrumentelle Analysentechniken und Chiptechniken in einer ungewöhnlich transdisziplinären Darstellung für die quantitative Analyse kennen und erwerben vertiefte Kenntnisse über die Herstellung, Funktion und Anwendung der Analysensysteme unter dem Aspekt aktueller Fragestellungen. Sie vertiefen und verfestigen ihr Wissen durch die Mitarbeit in Übungen, in denen auch die neueste relevante Literatur gemeinsam besprochen und diskutiert wird, ggfs. in Form von Kurzvorträgen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Welt der Miniaturisierung eingeführt und erkennen das zugrunde liegende Potential. Sie kennen die wichtigsten Konzepte der</p>	keine	<p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mdl. Prüfung (30 min)</p>

					<p>Miniaturisierung und ihre Realisierung im Rahmen von Chiptechniken</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, die miniaturisierten Techniken mit herkömmlichen instrumentellen Analysentechniken bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu beurteilen</p> <p>Sie werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer Kleingruppe ihre Lösungsansätze zu den analytisch-chemisch motivierten Fragestellungen zu diskutieren</p> <p>Häufige Einblicke in angrenzende Gebiete (z.B. physikalische Chemie, Materialwissenschaft, NanoScience, Molekularbiologie) helfen den Studierenden, zu einem übergeordneten Urteils- und Denkvermögen zu gelangen und analytische Probleme „globaler“ in Angriff zu nehmen.</p>		
AnC-4	Kopplungstechniken in der Analytischen Chemie	3	WP	A	<p>Die Studierenden lernen die Verknüpfung moderner instrumenteller Analysentechniken für besondere Fragestellungen in der quantitativen Analyse kennen und erwerben die Fähigkeit, anhand der Konzeption und der Charakteristika der Kopplungen mögliche Anwendungsgebiete zu erkennen.</p> <p>Sie vertiefen und verfestigen ihr Wissen durch die Mitarbeit in Übungen, in denen auch die neueste relevante Literatur gemeinsam besprochen und diskutiert wird, ggfs. in Form von Kurzvorträgen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Welt der Kopplungstechniken eingeführt und erkennen das zugrunde liegende Potential</p> <p>Sie lernen die wichtigsten Kopplungspartner im Detail kennen und erkennen die der Kopplung zugrunde liegenden Konzepte</p> <p>Sie sind in der Lage, Anwendungsbereiche und hierbei auftretende potentielle Probleme beim Einsatz von</p>	keine	<p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)</p>

					Kopplungstechniken zu erkennen und zu beheben Sie werden in die Lage versetzt, instrumentelle Analysentechniken und die Kopplungen derselben bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Anwendungsbereiches zu vergleichen		
AnC-5	Spezielle Forschungsthemen in der Analytischen Chemie	3	WP	A	Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Analytischen Chemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung aktueller Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hochspezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
AnC-MPR	Masterpraktikum Analytische Chemie	9	WP	B	Die Studierenden lernen die Breite moderner instrumenteller Analysentechniken für die quantitative Analyse auf praktische Weise kennen und erwerben vertiefte Kenntnisse über deren Funktion und Anwendung auf aktuelle Fragestellungen unter Berücksichtigung wichtiger Störungen. Sie vertiefen und verfestigen ihr Wissen durch die Mitarbeit im Seminar. Die Studierenden erlernen die Anwendung moderner instrumenteller Techniken in der Analytischen Chemie und wenden sie auf aktuelle Fragestellungen an. Sie verstehen und hinterfragen die Funktionsweise der instrumentellen 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	keine	<b>Studienleistungen:</b> 1. Sieben testierte Versuchsprotokolle 2. Kurzvortrag  <b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 min)

				<p>und die zugehörige Auswertung für Analysen in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren. Sie sind in der Lage, die Tragfähigkeit ihrer Analysenergebnisse durch fortgeschrittene Validierungsschritte zu überprüfen Die in der Praxis am häufigsten eingesetzten Analysemethoden wenden sie auf ausgewählte Realproben an. Die Studierenden erhalten somit auch einen realistischen Einblick in den Alltag eines modernen Analysenlabors.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

AnC-MPR-1	Forschungspraktikum AnC-1	9	WP	A	<p>Die Studierenden erlernen das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und vertiefen ihre praktischen Fertigkeiten im Umgang mit physikalisch-chemischen Analysenverfahren</p> <p>Sie sind in der Lage, den chemischen und physikalischen Hintergrund ihrer Forschungsarbeit sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren.</p> <p>Sie werden zur intensiven Diskussion ihrer Arbeitsschritte und Auswertungen angehalten und ermutigt, eigene Problemlösungen zu entwickeln.</p> <p>Sie erlernen das Präsentieren und Verteidigen ihrer Forschungsergebnisse über Fragestellungen der Analytischen Chemie im Rahmen des Vortragsseminars.</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
AnC-MPR-2	Forschungspraktikum AnC-1	9	WP	A	<p>Die Studierenden erlernen das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und vertiefen ihre praktischen Fertigkeiten im Umgang mit physikalisch-chemischen Analysenverfahren</p> <p>Sie sind in der Lage, den chemischen und physikalischen Hintergrund ihrer Forschungsarbeit sowie deren Durchführung und Auswertung in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren.</p> <p>Sie werden zur intensiven Diskussion ihrer Arbeitsschritte und Auswertungen angehalten und ermutigt, eigene Problemlösungen zu entwickeln</p> <p>Sie erlernen das Präsentieren und Verteidigen ihrer Forschungsergebnisse über Fragestellungen der Analytischen Chemie im Rahmen des Vortragsseminars</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
BC-1	Allgemeine Biochemie	9	WP	B	<p>Die Studierenden werden dazu ermutigt und erwerben die Fähigkeit, im Rahmen der Übung in einer großen Gruppe frei über Fragestellungen der biologischen Chemie zu diskutieren.</p> <p>Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> drei testierte Protokolle über Praktikumsversuche.</p>

				<p>anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu biochemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden, zu verifizieren oder zu verwerfen.</p> <p>Sie erkennen die Eigenarten biochemischer Nomenklatur und sind in der Lage, diese auf biologische Makromoleküle anzuwenden.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen der Biochemie und sind in der Lage, deren Struktur und Reaktivität zu beschreiben.</p> <p>Sie kennen die Formen nicht-kovalenter Wechselwirkungen innerhalb der Biochemie und lernen, diese Konzepte auf Fragen wie Stabilität, Spezifität und Strukturgebung anzuwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, einfache quantitative Fragestellungen, die dem Alltag im Labor tätiger Biochemiker entnommen sind, zu lösen.</p> <p>Sie lernen, Strukturen biologischer Verbindungen mit deren Eigenschaften und Reaktivität zu korrelieren und sind in der Lage, Eigenschaften und Reaktivitäten bei einfachen Molekülen aus bekannten chemischen Prinzipien vorherzusagen.</p> <p>Sie wissen, mit welchen Analysemethoden enzymologische Fragestellungen untersucht werden können und können einfache Analysedaten interpretieren.</p> <p>Sie erwerben Grundwissen der Thermodynamik und Kinetik biochemischer Reaktionen.</p> <p>Sie lernen die Glykolyse als ersten vollständigen Stoffwechselweg kennen und können die einzelnen Teilreaktionen mechanistisch erläutern.</p> <p>Sie verfügen über ein Basiswissen an essentiellen biochemischen Prozessen.</p>		<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)	
BC-2	Biochemie des	3	WP	A	Die Studierenden erlernen die Prinzipien und	BC-1	<b>Modulprüfung:</b>



	Energiestoffwechsels		<p>Basiskonzepte der Biochemie des Energiestoffwechsels sowie der Verarbeitung der genetischen Information, die die Grundlage allen irdischen Lebens sind. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die molekularen Prozesse und Mechanismen der zugrundeliegenden enzymatischen Reaktionen gelegt.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung des Energiestoffwechsels für das irdische Leben und werden in die Lage versetzt, Energiebilanzen dieser Prozesse zu beurteilen, was unter anderem vor dem Hintergrund von biotechnologischen Anwendungen und der Nutzung von regenerativen Energien von Bedeutung ist.</p> <p>Die Vermittlung fundamentaler enzymatischer Mechanismen versetzt sie in die Lage diese mit klassischen chemischen Katalysemechanismen zu vergleichen und Hypothesen für die Funktionsweise unbekannter Enzyme zu entwickeln.</p> <p>Die vermittelten Kenntnisse zur Verarbeitung und dem Fluss der genetischen Information befähigt die Studierenden die Grundlagen der Molekularbiologie, der Gentechnik und der Biotechnologie in ihren Grundsätzen zu verstehen und dieses gesellschaftlich relevante aktuelle Themengebiet zu überblicken und kompetent in ihrem Umfeld zu diskutieren.</p>	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 min)
--	----------------------	--	---	--

BC-3	Membranbiochemie und komplexer Stoffwechsel	3	WP	A	<p>Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse zu komplexeren Stoffwechselwege und dem Aufbau biologischer Membranen. Vorausgesetzt werden Grundlagen der Biochemie (z. B. BC-1).</p> <p>Sie erkennen, dass komplexere Stoffwechselwege sich von einem gemeinsamen Repertoire an Grundreaktionen ableiten.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Klassen von Lipiden und sind in der Lage deren Struktur, Vorkommen und allgemeine Funktion zu beschreiben.</p> <p>Sie kennen grundlegende Aspekte des Aminosäure- und Lipidstoffwechsels und lernen, darin vorkommende Reaktionstypen eigenständig zu erkennen und zu deuten.</p> <p>Sie sind in der Lage physiologische Funktionen auf ihre biochemischen Aspekte zu reduzieren.</p> <p>Sie lernen, biologische Membranen als strukturell und funktionell dynamische Grenzflächen aufzufassen und deren Biogenese zu beschreiben.</p> <p>Sie erkennen, dass die funktionelle Vielfalt biologischer Membranen von einem umfangreichen Repertoire unterschiedlicher Strukturtypen von Membranproteinen abhängen und sind in der Lage Beispiele dafür im Funktionsbereich Transport zu nennen.</p> <p>Sie erkennen, dass die Kompartimentierung von eukaryontischen Zellen zu einer Steigerung der Komplexität von Stoffwechselwegen führen kann und besondere Möglichkeiten der Regulation bietet.</p> <p>Sie verfügen über ein solides Verständnis an essentiellen biochemischen Prozessen.</p>	BC-1	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)
BC-4	Bioanalytik	3	WP	A	<p>Die Studierenden erhalten einen breiten Überblick über das vielfältige Methodenspektrum moderner Bioanalytik. In eigenen Seminarbeiträgen werden in speziellen</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Seminarvortrag (30 Min.)

					<p>Gebieten vertiefte Kenntnisse erworben. Moderne bioanalytische Methoden spielen in vielen Bereichen von Industrie und Forschung eine bedeutende Rolle, insbesondere auch in der modernen Medizin und Pharmaforschung. Die Studierenden werden durch die Kenntnis des Potentials verschiedener Methoden in die Lage versetzt für die unterschiedlichsten bioanalytischen Probleme eigenständig geeignete Methoden auszuwählen und Lösungsansätze auszuarbeiten. Im Seminar erwerben Sie zudem die Fähigkeit analytische Methoden verständlich und übersichtlich zu präsentieren, die wichtigsten Grundlagen einer speziellen Methode in Form eines 1-seitigen Handouts zusammenzufassen sowie in der jedem Seminarbeitrag folgenden Diskussion kritisch zu hinterfragen.</p>		
BC-5	Spezielle Forschungsthemen der Biochemie	3	WP	A	<p>Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Biochemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung aktueller Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hochspezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren</p>	keine	<p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)</p>
BC-MPR	Masterpraktikum Biochemie	9	WP	B	<p>Die Studierenden Erlernen molekularbiologische, biochemische und bioanalytische Methoden und Verfahren in Theorie und Praxis. Die in diesem Praktikum vermittelten experimentellen Fertigkeiten befähigen die Studierenden eigenständig in einem biochemisch-molekularbiologisch ausgerichteten Labor experimentell zu arbeiten. Sie werden in die Lage versetzt selbstständig biochemische Experimente zu planen und</p>	BC-1	<p><b>Studienleistung:</b> Durchführung, Analyse und Protokollierung von 7 Versuchen.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> mündliche Prüfung (30 Min.)</p>

					<p>durchzuführen, indem ihnen ein breites Methodenspektrum vermittelt wird. Ebenso erlernen sie den Umgang mit vorwiegend in biochemischen Labors benutzten Instrumenten und Geräten, sowie den sicheren Umgang mit speziellen Gefahrenpotentialen in biologischen Labors („Biologische Sicherheit“). Sie erlernen darüber hinaus die experimentelle Arbeit sauber zu protokollieren, Messergebnisse zu interpretieren sowie die Aussagekraft dieser Ergebnisse kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Durch den Austausch und die Besprechung mit anderen Studierenden, Assistenten und Professoren lernen sie Ergebnisse verständlich und strukturiert zu präsentieren und in Gruppen zu diskutieren.</p>		
BC-MPR-1	Forschungspraktikum BC-1	9	WP	VM	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die ggf. im biochemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
BC-MPR-2	Forschungspraktikum BC-2	9	WP	VM	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die ggf. im biochemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>

				<p>wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren.</p>		

MC-1	Einführung in die Polymerwissenschaften	9	WP	B	<p>Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie, Polymeranalytik und der Polymerphysik in der Vorlesung, die in der Übung gefestigt werden.</p> <p>Die Studierenden erlernen den sicheren Umgang mit grundlegenden Termini der Polymerwissenschaften und deren Verknüpfung mit klassischer Chemie. Sie erlernen die Formelschreibweise von Polymeren und die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten von Polyreaktionen.</p> <p>Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer kritisch zu bewerten, eigene Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden und zu verifizieren oder zu verwerfen.</p> <p>Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Polymersynthesen und den daraus folgenden Struktur-Eigenschaftsbeziehungen an Hand einfacher Beispiele.</p> <p>Sie sind in der Lage, aus der Konfiguration und Konformation von Makromolekülen auf deren Eigenschaften zu schließen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Dimensionen von Makromolekülen unter verschiedenen Bedingungen zu errechnen.</p> <p>Sie erlernen den grundlegenden Nachweis der makromolekularen Natur chemischer Stoffe.</p> <p>Sie lernen den Zusammenhang zwischen chemischen Verbindungen und polymeren Materialien.</p> <p>Sie wissen, mit welcher Analysenmethode welche Fragestellungen zu Polymeren untersucht werden können und wie einfache Analysedaten zu interpretieren sind.</p> <p>Sie verfügen über ein Basiswissen über polymere Materialien.</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> 5 Testate für 5 durchgeführte Praktikumsversuche</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)</p>
------	---	---	----	---	---	-------	--

MC-2	Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien	3	WP	A	<p>Studierende erwerben vertiefte Kenntnisse zur Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien Die Studierenden erlernen den Aufbau komplexer Polymerarchitekturen, deren Nachweis und deren Konsequenzen für Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. Sie erlernen den Einsatz kontrollierter Polymersynthesen für den Aufbau komplexer Polymerarchitekturen. Sie erlernen wie man mittels besonderer Charakterisierungsmethoden auch komplexe Strukturen und dynamische Prozesse untersuchen und quantifizieren kann. Sie erlernen wie man mittels besonderer Verarbeitungsmethoden neue Polymermaterialien aufbauen kann. Sie erlernen den kritischen Umgang mit Literaturdaten zu funktionalen Polymermaterialien und werden ermutigt darauf aufbauend eigene Konzepte zu entwickeln. Sie erlernen die Wechselwirkung von Polymeren mit anderen nichtpolymeren chemischen Stoffen. Sie erlernen den Umgang und die Bedeutung intelligenter Polymersysteme.</p>	MC-1	<p><b>Studienleistung:</b> Lösen von mindestens 75% der Übungsaufgaben</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)</p>
MC-3	Technische und industrielle Fragestellungen der Polymerchemie	3	WP	A	<p>Studierende erwerben in der Vorlesung vertiefte Kenntnisse zur technischen Polymerchemie, die bei der Exkursion gefestigt werden sollen. Die Studierenden erlernen den sicheren Umgang mit grundlegenden Termini der technischen Polymerchemie. Sie erlernen technisch wichtige Polymere und deren Bedeutung. Sie werden in die Lage versetzt, anwendungsrelevante Eigenschaftsprofile zu erkennen bzw. selbst zu</p>	MC-1, MC-2	<p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 Min.)</p>

					entwerfen und in Polymerstrukturen zu übertragen. Sie erlernen wie Prozesse kritisch hinterfragt aus wissenschaftlich wie aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Sie erlernen die Umsetzung von Prozessen in der Praxis auch unter sicherheitsrelevanten Aspekten. Sie erlernen die Bedeutung von Qualitätsmanagement in technischen Polymerverfahren. Sie erlernen praxisnah die Arbeitsweise von Chemikern und Chemikerinnen in der industriellen Polymerchemie.		
MC-4	Biorelevante Polymere	3	WP	A	Studierende erwerben in der Vorlesung vertiefte Kenntnisse zur biorelevanten Polymeren, die in den Übungen durch Verwendung dieser Kenntnisse gefestigt werden sollen. Die Studierenden erlernen den sicheren Umgang mit grundlegenden Termini der biorelevanten Polymere Sie werden in die Lage versetzt biorelevante Polymere als solche zu erkennen und zu beschreiben. Sie erlernen relevante Fragestellungen zu biorelevanten Biopolymeren zu formulieren und kritisch zu bewerten. Sie erlernen die Bedeutung biorelevanten Polymere für verschiedene Anwendungen.	<b>MC-1, MC-2</b>	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MC-5	Spezielle Forschungsthemen der Makromolekularen Chemie	3	WP	A	Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Makromolekularen Chemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung aktueller Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hochspezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren	<b>keine</b>	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MC-	Masterpraktikum	9	WP	B	Studierende erwerben fundierte praktische Kenntnisse	<b>MC-1,</b>	<b>Studienleistung:</b>



MPR	Polymerwissenschaften				<p>zum wissenschaftlichen Umgang mit Polymermaterialien.</p> <p>Die Studierenden erlernen den sicheren Umgang mit verschiedenen Polymerisationsverfahren.</p> <p>Sie erlernen die die Reinigung und Weiterverarbeitung von Polymeren.</p> <p>Sie erlernen die Herstellung und Charakterisierung polymerer Nanomaterialien.</p> <p>Sie erlernen die kritische Bewertung polymerer Eigenschaften basierend auf Ergebnissen der molekularen Charakterisierung.</p> <p>Sie sind in der Lage, polymere Materialeigenschaften zu quantifizieren und können molekulare und supramolekulare Strukturen mit Eigenschaftsprofilen verknüpfen.</p> <p>Sie können aus den Eigenschaftsprofilen potentielle Anwendungsfelder ableiten.</p> <p>Sie können stoffübergreifend Polymere mit nichtpolymeren Stoffen zu sinnvollen Materialeinheiten verknüpfen.</p>	<b>MC-2</b>	<p>Durchführung, Analyse und Protokollierung von 7 Versuchen.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)</p>
MC-MPR-1	Forschungspraktikum MC-1	9	WP	VM	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die ggf. im Makromolekularen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren:</p>	<b>keine</b>	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>

MC-MPR-2	Forschungspraktikum MC-2	9	WP	VM	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die ggf. im Makromolekularen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und theoretischen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren:	keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht
MatC-1	Methoden zur Charakterisierung von Materialien	3	WP	A	Studierende verfügen über grundständige Kompetenzen auf dem Gebiet der Charakterisierung von anorganischen Materialien, Polymeren und Biomaterialien mit Funktion.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MatC-2	Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien	3	WP	A	Studierende haben Grundkenntnisse in der Chemie und Physik ausgewählter anorganischer Funktions- und Strukturmaterialien sowie in der Materialsynthese, Charakterisierung und Eigenschaftsoptimierung.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MatC-MPR	Masterpraktikum Materialchemie	9	WP	A	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	MatC-1	<b>Studienleistung:</b> Durchführung, Protokollierung und Analyse von 3 Versuchen sowie ein Seminarvortrag.  <b>Modulprüfung:</b> schriftliche

					mündlicher Form mitzuteilen.		Ausarbeitungen
MatC-MPR-1	Forschungspraktikum MatC-1	9	WP	A	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die in Physikalisch-Chemischen Saalpraktika erworbenen experimentellen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und erhaltene experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf hohem Niveau zu diskutieren.	keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht
MatC-MPR-2	Forschungspraktikum MatC-2	9	WP	A	Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die in Physikalisch-Chemischen Saalpraktika erworbenen experimentellen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-experimentellem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und erhaltene experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf hohem Niveau zu diskutieren.	Keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht

MedC-1	Pharmazeutische Chemie I: „Arzneimittelforschung, Arzneistoffe des Nervensystems“	6	WP	A	<p>Die Studierenden lernen die allgemein Grundlagen der Arzneistoffentwicklung und der Wirkstoff – Zielstruktur-Wechselwirkung.</p> <p>Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe mit einer Wirkung auf das zentrale Nervensystem inkl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und der Biotransformation der Arzneistoffe, sowie die Arzneistoffe der anderen o.g. Wirkstoffgruppen.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung zuvor gelehrter Inhalte aus der organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie für die Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung von Arzneistoffen.</p> <p>Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit biologischen Zielstrukturen einschätzen.</p>	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MedC-2	Pharmazeutische Chemie II: „Enzymatische Wirkorte, Arzneistoffe des Herzkreislaufsystems“	6	WP	A	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse spezielle Enzymfamilien (Hydrolasen, Transferasen, Reduktasen, Oxidase) die häufig Zielstrukturen von Arzneistoffen sind.</p> <p>Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe mit Wirkung auf das auf das Herz-Kreislaufsystem incl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und der Biotransformation der Arzneistoffe kennen.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung zuvor gelehrter Inhalte aus der organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie für die Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung von Arzneistoffen.</p> <p>Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit</p>	Keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

					biologischen Zielstrukturen einschätzen.		
MedC-3	Pharmazeutische Chemie III: „Nicht-enzymatische Wirkorte, Arzneistoffe des Magen-Darm-Trakts, Antiinfektiva, Chemotherapeutika“	6	WP	A	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Transporter, Kanäle, Rezeptoren sowie über DNS und RNS als Wirkorte von Arzneistoffen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Arzneistoffe mit einer Wirkung auf das den Magen-Darm- und den Respirationstrakt sowie Antiinfektiva und Tumortheraeutika incl. ihrer Wirkmechanismen, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, der Analytik und der Biotransformation der Arzneistoffe. Die Studierenden erkennen die Bedeutung zuvor gelehrter Inhalte aus der organischen Chemie, der Wirkstoffanalytik, der instrumentellen Analytik und der Biochemie für die Eigenschaften, die Analytik und die Wirkung von Arzneistoffen. Die Studierenden können zuvor unbekannte Arzneistoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Analytik, Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit biologischen Zielstrukturen einschätzen.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MedC-4	Pharmazeutische Chemie IV: „Aktuelle Probleme der Pharmazeutischen Wirkstoffforschung“	6	WP	A	Die Studierenden erfahren anhand ausgewählter Beispiele die Komplexität der Arzneimittelchemie. Die Studierenden erhalten an ausgewählten Beispielen einen vertieften Einblick in aktuelle Wirkstoffentwicklungen. Die Studierenden erhalten eine vertieftes Verständnis der Probleme und Lösungsmöglichkeiten in der Wirkstoffentwicklung.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MedC-MPR	Masterpraktikum Medizinische Chemie	9	WP	A	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig 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.	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

MedC-MPR-1	Forschungspraktikum MedC-1	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre in den vorausgegangenen Vorlesungen und im MedChem-Saalpraktikum erworbenen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der diesem Forschungsgebiet tätigen Arbeitsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-pharmazeutisch-medizinischen Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und berechnete Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten sowie die Wirkweise charakteristischer Substanzen einzuschätzen.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, pharmazeutisch chemische Ergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>
MedC-MPR-2	Forschungspraktikum MedC-2	9	WP	A	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre in den vorausgegangenen Vorlesungen und im MedChem-Saalpraktikum erworbenen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der diesem Forschungsgebiet tätigen Arbeitsgruppen eingebunden werden.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-pharmazeutisch-medizinischen Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und berechnete Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten sowie die Wirkweise charakteristischer Substanzen einzuschätzen.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, pharmazeutisch chemische Ergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren</p>	keine	<p><b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht</p>

TC-1	Grundlagen der Theoretischen Chemie	9	WP	B	<p>Die Studierenden lernen die Grundlagen der quantentheoretischen Behandlung von Atomen und Molekülen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache quantentheoretische Gleichungen zu lösen und die Zusammenhänge zwischen klassischen und quantentheoretischen Beschreibungen der Materie zu verstehen.</p> <p>Sie können elektronische Zustände von Atomen mit Atomspektren vergleichen.</p> <p>Sie können die Natur der chemischen Bindung auf der Grundlage von quantentheoretischen Gesetzen erklären.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig quantenchemische Rechnungen mit Standardprogrammen durchzuführen. Sie können die Ergebnisse interpretieren und die berechneten Zahlen in chemische Informationen umsetzen.</p>	keine	<p><b>Studienleistungen:</b></p> <p>1.) Übungen: Lösen von mind. 50% der Übungsaufgaben.</p> <p>2.) Praktikum: vier testierte Protokolle.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 min.)</p>
TC-2	Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie	3	WP	B	<p>Die Studierenden lernen die wichtigsten quantentheoretischen Grundlagen der Ab-initio-Methoden sowie der semiempirischen Verfahren und der Kraftfeldmethoden für die Berechnung von Molekülen.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, quantenchemische Methoden in Bezug auf ihre Zuverlässigkeit und Anwendbarkeit für chemische Fragestellungen einzuschätzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Fragestellungen der Experimentalchemie in theoretische Ansätze umzusetzen und die Bedeutung der Parameter für theoretische Methoden zu verstehen.</p>	keine	<p><b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 Min.).</p>
TC-3	Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene	3	WP	A	<p>Die Studierenden lernen die Grundlagen der Dichtefunktionaltheorie und die wichtigsten quantentheoretischen Ansätze für die Erfassung relativistischer Effekte sowie der Pseudopotentiale.</p> <p>Weiterhin lernen sie die Grundlagen der Moleküldynamik.</p>	TC-2	<p><b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 Min.).</p>

					Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Dichtefunktionaltheorie für die Bearbeitung von chemischen Fragestellungen einzuschätzen. Sie können die Bedeutung von relativistischen Effekten auf experimentelle Größen erkennen und sie kennen Methoden der relativistischen Quantenchemie. Sie können statische von dynamischen Effekten unterscheiden und kennen die Verfahren der klassischen und der quantentheoretischen Moleküldynamik.		
TC-4	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie	3	WP	A	Die Studierenden werden in dieser Vorlesung an ein modernes Themengebiet der aktuellen Theoretischen Chemie herangeführt, in der sie Ihre bisher erworbenen Kompetenzen zur Erarbeitung aktueller Fachinformationen heranziehen können. Sie erwerben dabei Fachkenntnisse an vorderster Wissensfront und erlangen dadurch Kompetenzen, die es ihnen gestatten hochaktuelle oder hochspezialisierte wissenschaftliche Fragestellungen auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu diskutieren	TC-1	<b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 Min.).

TC-MPR	Masterpraktikum Theoretische Chemie	9	WP	B	Die Studierenden führen unter Anleitung quantenchemische Berechnungen von Molekülen mit unterschiedlichen Programmen durch. Sie können die Ergebnisse verschiedener Programme interpretieren. Sie sind in der Lage, quantenchemischen Rechnungen mit unterschiedlichen Programmen durchzuführen. Sie können chemische Fragestellungen in quantenchemische Rechnungen bearbeiten und die Genauigkeit der erzielten Ergebnisse einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, noch unbekannte Moleküle zu berechnen. Sie können Fehlermeldungen von Programmen verstehen und die gegebenen Informationen umsetzen.	TC-1	<b>Studienleistungen:</b> 1.) Übungen: Lösen von mind. 50% der Übungsaufgaben. 2.) Praktikum: Durchführen der vorgegebenen Berechnungen, testierte Protokolle über die durchgeführten Rechnungen. 3.) Seminarvortrag
--------	-------------------------------------	---	----	---	---	------	---



							<b>Modulprüfung:</b> Mündliche Prüfung (30 min.) oder Klausur (120 min.).
TC- MPR-1	Forschungspraktikum TC-1	9	WP		Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Theoretische Chemischen Saalpraktikum erworbenen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-theoretischem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und berechnete Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, berechnete Ergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren	keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht
TC- MPR-2	Forschungspraktikum TC-2	9	WP		Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Theoretische Chemischen Saalpraktikum erworbenen Kompetenzen, indem sie in laufende Forschungsarbeiten der im Fachgebiet tätigen Forschungsgruppen eingebunden werden. Sie erwerben die Fähigkeit auf professionellem wissenschaftlich-theoretischem Niveau selbständig zu arbeiten, Entscheidungen zu treffen und berechnete Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, berechnete Ergebnisse sinnvoll darzustellen und auf professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren	keine	<b>Studienleistung:</b> Vortrag über das Forschungsprojekt.  <b>Modulprüfung:</b> Testierter Arbeitsbericht
	Durch FB Chemie abgedeckter nichtchemischer Bereich (Kernchemie)						

RC-1	Einführung in die Radiochemie	3	WP	B	Studierende erwerben Grundkenntnisse über Radioaktivität, Kernspektrometrie und Anwendungsmöglichkeiten	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
RCPR-1	Praktikum Einführung Radiochemie	3	WP	B	Studierende erwerben praktische Kenntnisse über Kernspektrometrie sowie deren Anwendung	RC-1	<b>Studienleistung:</b> 8 testierte Versuchsprotokolle;  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (60 Min) oder als eKlausur per Ilias-EA
SB-1	Einführung in Strahlenbiologie	3	WP	B	Studierende erwerben Grundkenntnisse über biologische Strahlenwirkungen, Strahlenschäden und medizinische Anwendungen	keine	<b>Modulprüfung:</b> Klausur (60 Min) oder als eKlausur per Ilias-EA

RCPR-2	Praktikum Radiochemie	3	WP	A	Studierende erwerben praktische Kenntnisse über Kernspektrometrie und Synthese von Radiotracern	RC-1 und RCPR-1	<b>Studienleistung:</b> 6 testierte Versuchsprotokolle  <b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
MA	Masterarbeit	30	P	AM	Durch Anfertigung der Masterarbeit soll die/der Studierende die Fähigkeit erwerben, eine wissenschaftliche Arbeit auf anspruchsvollem Niveau zu bearbeiten und die Ergebnisse in professioneller Qualität selbständig darzustellen. Er/Sie soll lernen, Beobachtungen kritisch zu analysieren und in wissenschaftlich überzeugender Form schriftlich niederzulegen. Weiterhin soll der/die Studierende erlernen, die Ergebnisse der Masterarbeit in einem prägnanten und präzisen Vortrag einem kritischen fachbereichsöffentlichen Publikum zu präsentieren, und sie dort zu verteidigen.	60 LP	<b>Modulprüfung:</b> Masterarbeit (24 LP); Disputation (30 min) (6 LP)
	max. Summe:	120					

## Anlage 3: Importmodulliste

### I.

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

Dabei müssen die Studierenden bis zu 12 LP erwerben. Diese können im Rahmen ihrer Profilentwicklung aus Modulen eines mehrerer in der nachfolgenden Tabelle der genannten Studiengänge erworben werden.

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 21 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten). Die Kombinationsmöglichkeiten der Module werden ggf. von der anbietenden 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 Studiengangsw Webseite veröffentlicht. Die Wahrnehmung der nachfolgend genannten Studienangebote kann im Einzelfall oder generell davon abhängig gemacht werden, dass zuvor eine Studienberatung wahrgenommen oder eine verbindliche Anmeldung vorgenommen wird. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

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

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

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Biologie FB 17	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Biologie B. Sc.	Einführung in die Genetik und Mikrobiologie	6
	Anatomie und Physiologie der Tiere	6
	Zell- und Entwicklungsbiologie	6
	Anatomie und Physiologie der Pflanzen	6
	Einführung in die Organismische Biologie	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Physik FB 13	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Physik B. Sc.	Quantenphysik und Statistik	9
	Festkörperphysik	9
	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	9
Physik M. Sc.	Oberflächenphysik	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Archäologische Wissenschaften am FB 06	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Archäologie B. Sc.	Einführung Vor- und Frühgeschichte	3
	Einführung klassische Archäologie	3
	Kombiniertes Modul: Einf. Vor- und Frühgeschichte und klass. Archäologie	6
	Epochenbereich I, Stein u. Bronzezeit	6
	Epochenbereich II, Ägäische Bronzezeit bis archaische Epoche	6
	Epochen III, Eisenzeit	6
	Epochen IV, Klassische Epoche bis Helenismus	6
	Epochen V, Frühgeschichte / Mittelalter-Archäologie	6
Epochen VI, Römische Kaiserzeit bis Spätantike	6	

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Volkswirtschaft B. Sc.	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6
	Mikroökonomie I	6

	Mikroökonomie II	6
	Makroökonomie I	6
	Makroökonomie II	6
	Wirtschaftspolitik	6

<b>verwendbar für</b>	Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc.	
<b>Angebot aus der Lehreinheit</b>	Wirtschaftswissenschaften FB 02	
<b>Angebot aus Studiengang</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>
Betriebswirtschaft B. Sc.	Unternehmensführung	6
	Absatzwirtschaft	6
	Entscheidung und Investition	6
	Jahresabschluss	6
	Kosten- und Leistungsrechnung	6

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

	Einführung in die Pädagogische Psychologie	6
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Biologische Psychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Sozialpsychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Entwicklungspsychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Wahrnehmung, Kognition und Sprache	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Lernen, Motivation und Emotion	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Persönlichkeitspsychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Arbeits- und Organisationspsychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Klinische Psychologie	12
	Einführung in die Psychologie und deren Forschungsmethoden mit Schwerpunkt Pädagogische Psychologie	12

## Anlage 4: Exportmodule

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

<b>Modulbezeichnung:</b>
<b>Englischer Modultitel:</b>
OC-9, Chemische Biologie <i>Chemical Biology</i>
BC-1, Allgemeine Biochemie <i>General Biochemistry</i>
BC-2, Biochemie des Energiestoffwechsels <i>Biochemistry of the energy metabolism</i>
BC-3, Membranbiochemie und komplexer Stoffwechsel <i>Membrane-biochemistry and complex metabolism.</i>
BC-4, Bioanalytik <i>Bioanalytics</i>
BC-MPR, Masterpraktikum Biochemie, <i>Practical master course in Biochemistry</i>
BC-MPR-1, Forschungspraktikum BC-1 <i>Research course in Biochemistry</i>
BC-MPR-2, Forschungspraktikum BC-2 <i>Research course in Biochemistry</i>



## Anlage 5 Spezialisierungsoptionen

In folgenden Fachgebieten werden derzeit Spezialisierungsoptionen angeboten:

Analytische Chemie AnC  
Anorganische Chemie AC  
Biochemie BC  
Makromolekulare Chemie MC  
Materialchemie MatC  
Medizinische Chemie MedC  
Organische Chemie OC  
Physikalische Chemie PC  
Theoretische Chemie TC

**Terminüberschneidungen** werden vermieden, indem ein Stundenplan jeder Spezialisierung ein Zeitfenster zuweist, worin ein VL-Modul angeboten wird.

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:15- 9:00 9:15-10:00	OC	AC	OC	AC	BC
10:15-11:00 11:15-12:00	PC	AnC	PC	MC	TC
12:15-13:00 13:15-14:00		MatC	MedC		

## Angaben zu den Spezialisierungen in den einzelnen Fachgebieten:

### Spezialisierung im Fach „Analytische Chemie“ AnC

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung AnC sind:

<b>AnC-2</b>	Einführung in die Instrumentelle Analytische Chemie
<b>AnC-3</b>	Miniaturisierung und Chiptechniken
<b>AnC-4</b>	Kopplungstechniken in der Analytischen Chemie
<b>AnC-MPR</b>	Analytisch-Chemisches Saalpraktikum
<b>AnC-MPR (1-2)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in analytischer Chemie

\*) Einige der Studierenden werden erweiterte Vorkenntnisse in Analytischer Chemie aus dem Wahlpflichtfachbereich des Bachelorstudienganges mitbringen, da das Vorlesungsmodul AnC-2 sowohl im fortgeschrittenen Bachelorstudiengang als auch in der Master-Ausbildung belegt werden kann. Bei der maximalen Belegung von 2 Modulen im Wahlfach „Analytische Chemie“ im Bachelorstudiengang werden im Masterstudiengang neben den genannten Praktika noch die Module AnC-3 und AnC-4 belegt, sowie eines der folgenden Vorlesungsmodule:

<b>BC-4</b>	Biochemische Analytik
<b>MatC-1</b>	Methoden zur Charakterisierung von Materialien
<b>PC-5</b>	Moderne Gebiete der Spektroskopie

### Spezialisierung im Fach „Anorganische Chemie“ AC

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in AC sind:

<b>AC-(5-9)</b>	3 Vorlesungsmodule müssen aus dem Vorlesungsangebot der Anorganik belegt werden
<b>AC-MPR</b>	Masterpraktikum Anorganische Chemie (Saalpraktikum)
<b>AC-MPR (1-3)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Anorganischer Chemie

### Spezialisierung im Fach „Organische Chemie“ OC

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in OC sind:

<b>OC-(5-9)</b>	3 Vorlesungsmodule müssen aus dem Vorlesungsangebot der Organik belegt werden
<b>OC-MPR</b>	Masterpraktikum Organische Chemie (Saalpraktikum)
<b>OC-MPR (1-3)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Organischer Chemie

### **Spezialisierung im Fach „Physikalische Chemie“ PC**

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in PC sind:

<b>PC-(5-9)</b>	3 Vorlesungsmodulare müssen aus dem Vorlesungsangebot der Physikalischen-Chemie belegt werden
<b>PC-MPR</b>	Masterpraktikum Physikalischer Chemie (Saalpraktikum)
<b>PC-MPR (1-3)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Physikalischer Chemie

### **Spezialisierung im Fach „Biochemie“ BC**

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung BC sind:

<b>BC-2</b>	Biochemie des Energiestoffwechsels
<b>BC-3</b>	Membranbiochemie und komplexer Stoffwechsel
<b>BC-4</b>	Bioanalytik
<b>BC-MPR</b>	Biochemisches Masterpraktikum (Saalpraktikum)
<b>BC-MPR (1-2)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Biochemie

\*) BC-1 (Allgemeine Biochemie) ist Voraussetzung zur Belegung von BC-2 oder höheren Modulen und muss ggf. im Masterstudium absolviert werden, falls BC-1 noch nicht im vorausgegangenen Bachelor-Studiengang erfolgreich absolviert wurde.

### **Spezialisierung im Fach „Makromolekulare Chemie“ MC**

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung MC sind:

<b>MC-2</b>	Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien
<b>MC-3</b>	Technische und industrielle Fragestellungen der Polymerchemie
<b>MC-4</b>	Biorelevante Polymere
<b>MC-MPR</b>	Masterpraktikum Polymerwissenschaften (Saalpraktikum)
<b>MC-MPR (1-2)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Makromolekularer Chemie

\*) MC-1 (Einführung in die Polymerwissenschaften) ist Voraussetzung zur Belegung von MC-2 oder höheren Modulen und muss ggf. im Masterstudium absolviert werden, falls MC-1 noch nicht im vorausgegangenen Bachelor-Studiengang erfolgreich absolviert wurde.

### **Spezialisierung im Fach „Theoretische Chemie“ TC**

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung TC sind:

<b>TC-2</b>	Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie
<b>TC-3</b>	Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene
<b>TC-4</b>	Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie
<b>TC-MPR</b>	Theoretisch-Chemisches Masterpraktikum (Saalpraktikum)
<b>TC-MPR (1-2)</b>	eines der angebotenen Forschungspraktika
<b>Masterarbeit</b>	in Theoretischer Chemie

\*) TC-1 (Grundlagen der Theoretischen Chemie) ist Voraussetzung zur Belegung von TC-2 oder höheren Modulen und muss ggf. im Masterstudium absolviert werden, falls TC-1 noch nicht im vorausgegangenen Bachelor-Studiengang erfolgreich absolviert wurde.

### **Spezialisierung im Fach „Medizinische Chemie“ MedC**

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung MedC sind:

<b>OC-5</b>	Fortgeschrittene Organische Chemie
<b>OC-7</b>	Natur- und Wirkstoffsynthese
<b>OC-9</b>	Chemische Biologie
<b>MedC-1</b> oder	Arzneimittelforschung, Arzneistoffe des Nervensystems
<b>MedC-2</b> oder	Enzymatische Wirkorte, Arzneistoffe des Herzkreislaufsystems
<b>MedC-3</b>	Nicht-enzymatische Wirkorte, Arzneistoffe des Magen-Darm-Trakts, Antiinfektiva, Chemotherapeutika
<b>OC-MPR</b>	Masterpraktikum Organische Chemie (Saalpraktikum)
<b>MedC-MPR</b>	Masterpraktikum Medizinische Chemie (Pharmazeutisches Blockpraktikum)
<b>MedC-MPR-1</b>	Forschungspraktikum Pharmazeutische Chemie (ist in einer der beteiligten Arbeitsgruppen der Pharmazeutischen Chemie zu absolvieren)
<b>MedC-MPR-2</b>	Forschungspraktikum Organische Chemie (ist in einer der beteiligten Arbeitsgruppen der Organischen Chemie zu absolvieren)
<b>Masterarbeit</b>	in einer der beteiligten Arbeitsgruppen der Pharmazeutischen- oder Organischen Chemie

\*) Studierende mit Spezialisierung „Medizinische Chemie“ erwerben 81 Leistungspunkte im Rahmen ihrer Spezialisierung und müssen durch die Wahl anderer Module aus dem Chemischen und Nichtchemischen Wahlpflichtbereich nur noch 39 weitere Punkte erwerben.

### **Spezialisierung im Fach „Materialchemie“ MatC**

Unbedingter Bestandteil\* der Spezialisierung MatC sind:

**MatC-1**                      Methoden zur Charakterisierung von Materialien  
**MatC-MPR**                    Materialchemisches Praktikum (Saalpraktikum)

Des Weiteren sind aus dem Kanon der Module PC-7 (Biophysikalische Chemie), MC-2 (Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien) oder MatC-2 (Anorganische Struktur- und Funktionsmaterialien) zwei weitere Vorlesungsmodule zu wählen.

Aus dem Angebot der folgenden Forschungspraktika muss ein weiteres Modul ausgewählt werden:

**MatC-MPR-1** (Anorganische Festkörper- und Materialchemie)  
**MatC-MPR-2** (Biophysikalische Chemie)  
**MatC-MPR-3** (Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien)