

Amtliche Mitteilungen der

Philipps



Universität
Marburg

Veröffentlichungsnummer: 18/2012

Veröffentlicht am: 31.03.2012

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:

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

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 |
|--|-------|----|---|
| Wahlpflichtfach Anorganische Chemie: | | | |
| AC-5: Hauptgruppenchemie: Theorien und Konzepte | WP | 3 | Chemische Wahlfächer: 78 LP , davon - mind. 24 LP in Modulen mit 3 LP (AC, OC, PC, AnC, BC, MC, MatC, TC) oder 6 LP (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 | |
| Wahlpflichtfach Organische Chemie: | | | |
| OC-5: Fortgeschrittene Organische Chemie | WP | 3 | - mind. 54 LP in Modulen mit 9 LP („Praxismodule“ des 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) |
| Wahlpflichtfach Physikalische Chemie: | | | |
| 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 | |
| Wahlpflichtfach Analytische Chemie: | | | |
| 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 | |
| Wahlpflichtfach Biochemie: | | | |
| 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 | |
| Wahlpflichtfach Makromolekulare Chemie: | | | |
| 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 | |
| Wahlpflichtfach Materialchemie: | | | |
| 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 | |
| Wahlpflichtfach Medizinische Chemie: | | | |
| 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 |
| Summe | | 120 |

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.

§ 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.

§ 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.

§ 15 Studienleistungen

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

III. Prüfungsbezogene Bestimmungen

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Der Fachbereichsrat bestellt den Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören

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

Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden.

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

§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung

Es gelten die Regelungen des § 17 Allgemeine Bestimmungen.

§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gelten die Regelungen des § 18 Allgemeine Bestimmungen.

§ 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 19 Allgemeine Bestimmungen.

§ 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.

§ 21 Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 21 Allgemeine Bestimmungen.

§ 22 Prüfungsformen

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

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

§ 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 Studienzeiterverlängerung 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.

§ 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung

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

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

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

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

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

§ 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen

Es sind keine Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen vorgesehen.

§ 26 Familienförderung 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 Verantwortlichen 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.

§ 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 (ausgegliche Modulprüfungen) bleiben unberührt.

§ 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen

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

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

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

§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 32 Allgemeine Bestimmungen.

§ 33 Zeugnis

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

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

§ 34 Urkunde

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

§ 35 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

IV. Schlussbestimmungen

§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

§ 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

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

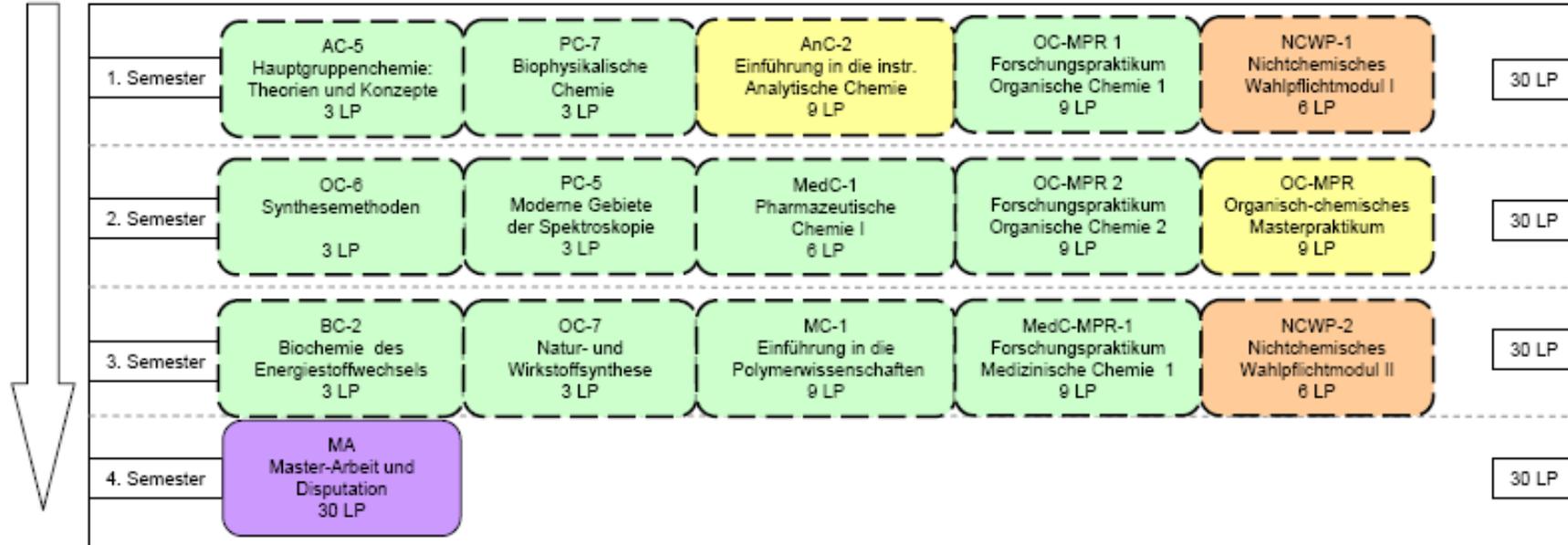
Marburg, den 28.03.2012

gez.

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

In Kraft getreten am: 01.04.2012

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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Studienleistung: Anfertigung von zwei 4-stufigen Präparaten inkl. Versuchsprotokolle. Seminarvortrag mit Thesenpapier. Modulprüfung: 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 | Studienleistung Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt Modulprüfung: 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>Studienleistung Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt</p> <p>Modulprüfung: 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>Studienleistung Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt</p> <p>Modulprüfung: 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>Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)</p> |
| OC-6 | Synthesemethoden | 3 | WP | A | Die Studierenden lernen modernste | keine | Modulprüfung: |

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

| | | | | | | | |
|----------|--------------------------|---|----|---|--|-------|--|
| | | | | | experimentelle Daten kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben die Fähigkeit, experimentelle Forschungsergebnisse sinnvoll darzustellen und auf hohem Niveau zu diskutieren. | | Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 min) |
| OC-MPR-1 | Forschungspraktikum OC-1 | 9 | WP | A | 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 | keine | Studienleistung: Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt. Modulprüfung: Testierter Arbeitsbericht |
| OC-MPR-2 | Forschungspraktikum OC-2 | 9 | WP | A | 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 | keine | Studienleistung: Vortrag über das durchgeführte Forschungsprojekt. Modulprüfung: Testierter Arbeitsbericht |
| OC-MPR-3 | Forschungspraktikum OC-3 | 9 | WP | A | Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre im Bachelor-Studium sowie die im Organisch-Chemischen Saalpraktikum erworbenen experimentellen und | keine | Studienleistung: Vortrag über das durchgeführte |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>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> | | <p>Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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</p> | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|---|----|---|--|-------|---|
| | | | | | theoretischen Methoden zur Charakterisierung und 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 | Modulprüfung: 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</p> | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>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 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 | Modulprüfung: 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 | Studienleistungen: 1. Sechs testierte Versuchsprotokolle 2. Kurzvortrag Modulprüfung: 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, | keine | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. |

| | | | | | | | |
|----------|--------------------------|---|----|---|---|-------|--|
| | | | | | <p>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> | | <p>Modulprüfung: Testierter Arbeitsbericht</p> |
| 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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</p> | keine | <p>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: Testierter Arbeitsbericht</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>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> | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|------------------------------------|---|----|---|--|-------|---|
| 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 Analysenergebnisse durch einfache Validierungsexperimente zu erkennen</p> | keine | <p>Studienleistungen: Absolvierung des Praktikums basierend auf der Durchführung, Analyse und Protokollierung von 3 Versuchen.</p> <p>Modulprüfung: 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</p> | keine | <p>Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mdl. Prüfung (30 min)</p> |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|----|---|--|-------|---|
| | | | | | <p>Potential. Sie kennen die wichtigsten Konzepte der Miniaturisierung und ihre Realisierung im Rahmen von Chiptechniken</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, die miniaturisierten Techniken mit herkömmlichen instrumentellen Analysetechniken 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 Analysetechniken 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</p> | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|----|---|---|-------|---|
| | | | | | auftretende potentielle Probleme beim Einsatz von 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 | Modulprüfung: 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 | keine | Studienleistungen: 1. Sieben testierte Versuchsprotokolle 2. Kurzvortrag Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>Analysentechniken zu formulieren, sowie deren Einsatz und die zugehörige Auswertung für Analysen in der gebräuchlichen wissenschaftlichen Form zu formulieren. Sie sind in der Lage, die Tragfähigkeit ihrer Analyseergebnisse 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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> | keine | <p>Studienleistung: drei testierte Protokolle über Praktikumsversuche.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>Sie werden ermutigt und in die Lage versetzt, Beiträge anderer Studierender kritisch zu bewerten, eigene Vorschläge zu biochemischen Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu bilden, zu 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> | <p>Modulprüfung: Klausur (120 min)</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | |
|------|------------------------------------|---|----|---|--|------|--|
| BC-2 | Biochemie des Energiestoffwechsels | 3 | WP | A | <p>Die Studierenden erlernen die Prinzipien und 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> | BC-1 | <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 min)</p> |
|------|------------------------------------|---|----|---|--|------|--|

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|--|-------|--|
| 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 | Modulprüfung: Klausur (120 Min.) |
| BC-4 | Bioanalytik | 3 | WP | A | Die Studierenden erhalten einen breiten Überblick über das vielfältige Methodenspektrum moderner Bioanalytik. | keine | Modulprüfung: Seminarvortrag |

| | | | | | | | |
|--------|--|---|----|---|--|-------|--|
| | | | | | In eigenen Seminarbeiträgen werden in speziellen 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. | | (30 Min.) |
| BC-5 | Spezielle Forschungsthemen der Biochemie | 3 | WP | A | 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 | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |
| BC-MPR | Masterpraktikum Biochemie | 9 | WP | B | 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 | BC-1 | Studienleistung: Durchführung, Analyse und Protokollierung von 7 Versuchen. Modulprüfung: mündliche Prüfung |

| | | | | | | | |
|----------|--------------------------|---|----|----|--|-------|--|
| | | | | | <p>biochemische Experimente zu planen und 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> | | (30 Min.) |
| 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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.</p> | keine | <p>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: Testierter</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> | | Arbeitsbericht |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|--|-------|--|
| 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</p> | keine | <p>Studienleistung: 5 Testate für 5 durchgeführte Praktikumsversuche</p> <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.)</p> |
|------|---|---|----|---|--|-------|--|

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|--|------------|---|
| | | | | | Materialien. | | |
| 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.</p> <p>Sie erlernen wie man mittels besonderer Charakterisierungsmethoden auch komplexe Strukturen und dynamische Prozesse untersuchen und quantifizieren kann.</p> <p>Sie erlernen wie man mittels besonderer Verarbeitungsmethoden neue Polymermaterialien aufbauen kann.</p> <p>Sie erlernen den kritischen Umgang mit Literaturdaten zu funktionalen Polymermaterialien und werden ermutigt darauf aufbauend eigene Konzepte zu entwickeln.</p> <p>Sie erlernen die Wechselwirkung von Polymeren mit anderen nichtpolymeren chemischen Stoffen.</p> <p>Sie erlernen den Umgang und die Bedeutung intelligenter Polymersysteme.</p> | MC-1 | <p>Studienleistung: Lösen von mindestens 75% der Übungsaufgaben</p> <p>Modulprüfung: 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.</p> <p>Sie erlernen technisch wichtige Polymere und deren Bedeutung.</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, anwendungsrelevante</p> | MC-1, MC-2 | <p>Modulprüfung: Klausur (120 Min.)</p> |

| | | | | | | | |
|------|--|---|----|---|---|---------------|---|
| | | | | | <p>Eigenschaftsprofile zu erkennen bzw. selbst zu 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.</p> | | |
| MC-4 | Biorelevante Polymere | 3 | WP | A | <p>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 biorelevanter Polymere für verschiedene Anwendungen.</p> | MC-1, MC-2 | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |
| MC-5 | Spezielle Forschungsthemen der Makromolekularen Chemie | 3 | WP | A | <p>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</p> | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|---|----|----|--|------------|---|
| MC-MPR | Masterpraktikum Polymerwissenschaften | 9 | WP | B | <p>Studierende erwerben fundierte praktische Kenntnisse 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> | MC-1, MC-2 | <p>Studienleistung: Durchführung, Analyse und Protokollierung von 7 Versuchen.</p> <p>Modulprüfung: 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</p> | keine | <p>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: Testierter Arbeitsbericht</p> |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|----|----|--|--------|--|
| MC-MPR-2 | Forschungspraktikum MC-2 | 9 | WP | VM | professionellem Niveau forschungsnah zu diskutieren: 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 | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | MatC-1 | Studienleistung: Durchführung, Protokollierung und Analyse von 3 Versuchen sowie ein Seminarvortrag. Modulprüfung: |

| | | | | | | | |
|------------|----------------------------|---|----|---|--|-------|---|
| | | | | | und in schriftlicher und mündlicher Form mitzuteilen. | | schriftliche 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 | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. Modulprüfung: 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 | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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,</p> | Keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|----|---|--|-------|--|
| | | | | | Biotransformation und ihrer Wechselwirkung mit 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 Tumorthérapeutika 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 | Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | keine | Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) |

| | | | | | | | |
|------------|----------------------------|---|----|---|--|-------|--|
| | | | | | anzuwenden. | | |
| 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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>Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt.</p> <p>Modulprüfung: 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>Studienleistungen:</p> <p>1.) Übungen: Lösen von mind. 50% der Übungsaufgaben.</p> <p>2.) Praktikum: vier testierte Protokolle.</p> <p>Modulprüfung: 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>Modulprüfung: 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> | TC-2 | <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 Min.).</p> |

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|--|------|--|
| | | | | | <p>Weiterhin lernen sie die Grundlagen der Moleküldynamik. 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.</p> | | |
| TC-4 | Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie | 3 | WP | A | <p>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</p> | TC-1 | <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Min.) oder Klausur (120 Min.).</p> |

| | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|---|----|---|--|------|---|
| TC-MPR | Masterpraktikum Theoretische Chemie | 9 | WP | B | <p>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.</p> | TC-1 | <p>Studienleistungen: 1.) Übungen: Lösen von mind. 50% der Übungsaufgaben. 2.) Praktikum: Durchführen der vorgegebenen Berechnungen, testierte Protokolle über die durchgeführten Rechnungen. 3.) Seminarvortrag</p> |
|--------|-------------------------------------|---|----|---|--|------|---|

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|---|-------|--|--|
| | | | | | | | Modulprüfung: 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 | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. Modulprüfung: 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 | Studienleistung: Vortrag über das Forschungsprojekt. Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Studienleistung: 8 testierte Versuchsprotokolle; Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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 | Studienleistung: 6 testierte Versuchsprotokolle Modulprüfung: 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 | Modulprüfung: 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:

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| verwendbar für | Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc. | |
| Angebot aus der Lehreinheit | Biologie FB 17 | |
| Angebot aus Studiengang | Modultitel | LP |
| 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 |

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

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

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

| | | |
|--|--------------------|---|
| | Mikroökonomie II | 6 |
| | Makroökonomie I | 6 |
| | Makroökonomie II | 6 |
| | Wirtschaftspolitik | 6 |

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

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| verwendbar für | Nicht-Chemische Wahlpflichtmodule im Studiengang Chemie M. Sc. | |
| Angebot aus der Lehreinheit | Psychologie | |
| Angebot aus Studiengang | Modultitel | LP |
| 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 Studiengangsw Webseite veröffentlicht.

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| <i>Englischer Modultitel:</i> |
| 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:

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

| | |
|---------------|--|
| BC-4 | Biochemische Analytik |
| MatC-1 | Methoden zur Charakterisierung von Materialien |
| PC-5 | Moderne Gebiete der Spektroskopie |

Spezialisierung im Fach „Anorganische Chemie“ AC

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in AC sind:

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

Spezialisierung im Fach „Organische Chemie“ OC

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in OC sind:

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

Spezialisierung im Fach „Physikalische Chemie“ PC

Unbedingter Bestandteil der Spezialisierung in PC sind:

| | |
|---------------------|---|
| PC-(5-9) | 3 Vorlesungsmodule müssen aus dem Vorlesungsangebot der Physikalischen-Chemie belegt werden |
| PC-MPR | Masterpraktikum Physikalischer Chemie (Saalpraktikum) |
| PC-MPR (1-3) | eines der angebotenen Forschungspraktika |
| Masterarbeit | in Physikalischer Chemie |

Spezialisierung im Fach „Biochemie“ BC

Unbedingter Bestandteil* der Spezialisierung BC sind:

| | |
|---------------------|---|
| BC-2 | Biochemie des Energiestoffwechsels |
| BC-3 | Membranbiochemie und komplexer Stoffwechsel |
| BC-4 | Bioanalytik |
| BC-MPR | Biochemisches Masterpraktikum (Saalpraktikum) |
| BC-MPR (1-2) | eines der angebotenen Forschungspraktika |
| Masterarbeit | 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:

| | |
|---------------------|---|
| MC-2 | Synthese, Charakterisierung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften funktionaler Polymermaterialien |
| MC-3 | Technische und industrielle Fragestellungen der Polymerchemie |
| MC-4 | Biorelevante Polymere |
| MC-MPR | Masterpraktikum Polymerwissenschaften (Saalpraktikum) |
| MC-MPR (1-2) | eines der angebotenen Forschungspraktika |
| Masterarbeit | 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:

| | |
|---------------------|--|
| TC-2 | Grundlagen der Quantentheoretischen Chemie |
| TC-3 | Quantentheoretische Chemie für Fortgeschrittene |
| TC-4 | Spezielle Forschungsthemen der Theoretischen Chemie |
| TC-MPR | Theoretisch-Chemisches Masterpraktikum (Saalpraktikum) |
| TC-MPR (1-2) | eines der angebotenen Forschungspraktika |
| Masterarbeit | 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:

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