



# Prüfungsordnung für den Studiengang Master of Science (MSc) Chemie (einschließlich Modulbeschreibungen)

an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 12. Januar 2011

**STUDIEN- und PRÜFUNGSORDNUNG**für den Studiengang **Chemie**mit dem Abschluss „**Master of Science**“

an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vom 12. Januar 2011

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Hochschulgesetzes (HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NRW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

**GLIEDERUNG**

- § 1 Zweck der Studien- und Prüfungsordnung
- § 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Master-Grad
- § 3 Zugangsvoraussetzungen, Vorkenntnisse, Studienbeginn
- § 4 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Studienumfang
- § 5 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 6 Zulassung zur Master-Prüfung und Modulen
- § 7 Prüfungsausschuss
- § 8 Prüfungs- und Studienleistungen, Anmeldung
- § 9 Wahl und Rolle einer Mentorin /eines Mentors
- § 10 Umfang, Gegenstand und Struktur der Master-Prüfung
- § 11 Gliederung des ersten Studienjahres
- § 12 Gliederung des zweiten Studienjahres
- § 13 Prüfungen in den Modulen
- § 14 Projekt-Module
- § 15 Master-Arbeit und Masterdisputation
- § 16 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer
- § 17 Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke
- § 18 Bewertung von Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote
- § 19 Wiederholung von Modulabschlussprüfungen, Modulen, endgültiges Nichtbestehen der Master-Prüfung
- § 20 Zeugnis, Diploma Supplement , Bescheinigungen
- § 21 Urkunde
- § 22 Einsicht in die Studienakten
- § 23 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 24 Ungültigkeit von Einzelleistungen

- § 25 Aberkennung des Master-Grades
- § 26 Studienberatung
- § 27 Übergangsbestimmungen
- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anhang:

Modulbeschreibungen

## § 1

### Zweck der Studien- und Prüfungsordnung

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt das Studium im Master-Studiengang Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Sie beschreibt den allgemeinen Aufbau, den Inhalt und die Ziele des Studiums, legt Mindestanforderungen für die Durchführung eines ordnungsgemäßen Studiums fest und gibt den Studienrahmen vor, innerhalb dessen die Studierenden ihr Studium nach eigenem Ermessen gestalten und Schwerpunkte setzen können. Sie beschreibt die Anmeldemodalitäten und -kriterien für den Master-Studiengang Chemie, die für den Abschluss *Master of Science in Chemie* zu studierenden Module, ihre jeweilige Rolle innerhalb des Studiengangs, die Zulassungsbedingungen und Anmeldemodalitäten für die Module, die Wiederholungsmöglichkeiten für nicht bestandene Module und die für bestandene Module vergebenen Kreditpunkte ebenso wie die Berechnung der Masternote aus den Modulergebnissen.

## § 2

### Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Master-Grad

- (1) Das MSc-Studium soll der/dem Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der Gesellschaft und auf der Grundlage der in einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulstudium der Chemie (BSc) erworbenen wissenschaftlichen Grundlagen, Methoden und Fachkenntnisse die erforderlichen wissenschaftlichen Kompetenzen und fachübergreifenden Schlüsselqualifikationen so vermitteln, dass sie/er an selbstverantwortliche Forschungstätigkeit herangeführt und zu eigenständiger wissenschaftlicher Problemlösung, zur kritischen Einordnung und Diskussion wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Führungshandeln befähigt wird. Der Master-Grad bildet einen zweiten, konsekutiven berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums der Chemie. Berufsfelder umfassen ein breites Spektrum wissenschaftlicher Tätigkeiten in verschiedenen chemischen Bereichen in Industrie und Wirtschaft sowie Universitäten und Forschungseinrichtungen. Der Master-Grad vermittelt gleichzeitig die Befähigung zur Weiterqualifikation in entsprechenden Promotions-Programmen. Die eindeutige Wissenschafts- und Forschungsorientierung des Studiengangs bereitet zusammen mit der Ausbildung zur Eigenständigkeit auf die Promotion und wissenschaftliche Tätigkeiten vor und befähigt die Absolventen und Absolventinnen, den unterschiedlichen Anforderungen der späteren Berufstätigkeit gerecht zu werden.
- (2) Durch die kumulative Master-Prüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat
  - die Zusammenhänge des gewählten chemischen Spezialgebietes überblickt;
  - die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig in Forschung und Entwicklung anzuwenden;
  - in der Lage ist, aufgrund ihres/seines Fachwissens und ihrer/seiner Forschungsorientierung selbständig Forschungsprojekte zu planen, durchzuführen und auszuwerten;
  - die für den Übergang in die Berufspraxis in Führungspositionen notwendigen gründlichen Fachkenntnisse und überfachlichen Qualifikationen erworben hat.

- (3) Aufgrund der bestandenen Master-Prüfung verleiht der Fachbereich Chemie und Pharmazie den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „MSc“).

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen, Vorkenntnisse, Studienbeginn

- (1) Die Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang im Fach Chemie regelt die „Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster“ in der jeweils aktuellen Fassung.
- (2) Ein Teil des Studienangebots kann in englischer Sprache organisiert sein. Wegen des großen Anteils englischsprachiger Fachliteratur sind Grundkenntnisse der englischen Sprache erforderlich. Sofern diese nicht vorliegen, wird den Studierenden empfohlen, sich die notwendigen Kenntnisse anzueignen.
- (3) Das MSc-Studium der Chemie beginnt in der Regel im Wintersemester. Die Aufnahme des Studiums im Sommersemester ist ebenfalls möglich.

### § 4

#### Regelstudienzeit, Studienaufbau, Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich aller studienbegleitenden Prüfungen und der wissenschaftlichen Abschlussarbeit vier Semester. Soweit Prüfungen vor Beginn der Lehrveranstaltungen eines Semesters abgelegt werden, gelten sie als im vorangegangenen Semester erbracht.
- (2) Das Studium ist in zwei Studienjahre gegliedert und umfasst folgende Wahlpflichtmodule und Pflichtmodule. Die Modulbeschreibungen befinden sich im Anhang zu dieser Prüfungsordnung. 1 ECTS-Kreditpunkt entspricht einem Leistungspunkt (LP).
  - 1 Wahlpflichtmodul *Moderne organische Molekülchemie (14-ECTS Leistungspunkte (LP))*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Analytische Chemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Medizinische Chemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Lebensmittelchemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Wirtschaftswissenschaften (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Biochemie/Biophysikalische Chemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Spektroskopie und Struktur der Materie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Moderne Aspekte anorganischer Molekülchemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Polymere und Nanostrukturen (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Molekularbiologie/Biotechnologie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Theoretische Chemie (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Organische Wirkstrukturen und Katalyse (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Materials Chemistry (14 LP)*
  - 1 Wahlpflichtmodul *Neutronenbeugung, Spektroskopie und Struktur der Materie (14 LP)*
  - 1 Pflichtmodul *Zusatzkompetenz (12 LP)*
  - 1 Pflichtmodul *Projektmodul (12 LP)*
  - 1 Pflichtmodul *Aktuelle Aspekte der Chemie (10 LP)*

- 1 Pflichtmodul *Master-Arbeit und Disputation (30 LP)*

Das erste Studienjahr umfasst ein Studium der Chemie in Wahlpflichtmodulen im Umfang von 56 Leistungspunkten. Aus einem Pool von 15 Wahlpflichtmodulen zu je 14 Leistungspunkten sind vier Module wählbar. 14 Leistungspunkte des ersten Studienjahres können in einem Wahlpflichtmodul bestehend aus Veranstaltungen der Fachbereiche Biologie, Mathematik, Physik oder Geowissenschaften der WWU Münster erworben werden; die Anerkennung externer Module bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss kann diese Aufgaben an die für das entsprechende Modul zuständigen Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen delegieren. Die Prüfungsmodalitäten regelt §10. Im zweiten Studienjahr werden spezifische Methoden und organisatorische Kenntnisse vermittelt, die für die Anfertigung der Master-Arbeit notwendig sind; außerdem erfolgt hier die Einarbeitung in die spezifische Fachliteratur durch die aktive Teilnahme an Arbeitsgruppenseminaren. Die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse und Fähigkeiten werden bei der selbständigen Bearbeitung eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes im Rahmen der Master-Arbeit eingesetzt, die abschließend im Rahmen eines öffentlichen wissenschaftlichen Vortrags mit Diskussion verteidigt wird. Zusätzlich muss begleitend zum Masterstudium ein Modul Zusatzkompetenz im Umfang von 12 Leistungspunkten belegt werden.

- (3) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs. Der zeitliche Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des gesamten Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen (Studien- und Prüfungsumfang im Pflicht- und Wahlpflichtbereich incl. Vor- und Nachbereitung) beträgt 3600 Stunden, von denen 1680 Stunden auf die Wahlpflichtmodule im ersten Studienjahr entfallen (Wahlpflichtbereich). Im zweiten Studienjahr entfallen 660 Stunden auf die stark forschungsorientierten fachspezifischen Pflichtmodule Projektmodul und aktuelle Aspekte der Chemie und 900 Stunden auf die Masterarbeit. 360 Stunden stehen für frei zu wählende Veranstaltungen für die Erlangung von Zusatzkompetenzen zur Verfügung. Die Studieninhalte sind so organisiert und begrenzt, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Die/der Studierende kann die Studienabschnitte auch in kürzerer Zeit absolvieren, sofern die erforderlichen Studienleistungen nachgewiesen werden.

## § 5

### Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studien- und Prüfungsleistungen in demselben Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.
- (2) Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des studierten Studiengangs im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

- (3) Für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in einem weiterbildenden Studium gemäß §62 erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Leistungen, die mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung am Oberstufen-Kolleg Bielefeld erbracht worden sind, werden als Studienleistungen anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.
- (5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die Dekanin/den Dekan/das Dekanat bindend.
- (6) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen angerechnet, sind gegebenenfalls die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote einbezogen. Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Prüfungsleistungen können höchstens bis zu einem Anteil von einem Drittel der insgesamt zu vergebenden 120 Leistungspunkte angerechnet werden.
- (7) Zuständig für die Anrechnungen ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreter/Fachvertreterinnen zu hören.
- (8) Die Entscheidung über die Anerkennung ergeht innerhalb von sechs Wochen.

## § 6

### Zulassung zur Master-Prüfung und Modulen

- (1) Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Studiengang MSc Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrechterhalten bleibt. Die Master-Prüfung erfolgt studienbegleitend und kumulativ nach dem Leistungspunktesystem. Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber eine Master- oder Diplom-Prüfung oder eine vergleichbare Prüfung in einem chemischen Studiengang an der Westfälischen Wilhelms-Universität oder an einer anderen Hochschule endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Verfahren zur Master- oder Diplom-Prüfung oder einer vergleichbaren Prüfung an der Westfälischen Wilhelms-Universität oder an einer anderen Hochschule befindet.
- (2) Für die einzelnen Module ist die Teilnehmerzahl nach Maßgabe der Fächer begrenzt. Geht die Nachfrage über die Zahl der Arbeitsplätze im Modul hinaus, werden 50% der Plätze nach den Noten im BSc bzw. den zum Stichtag der Modulvergabe vorliegenden vorläufigen Zeugnisnoten vergeben, 50% der Plätze werden verlost. Bewerber/innen, die das mit höchster Priorität genannte Modul im ersten Auswahlverfahren nicht belegen dürfen, werden entsprechend ihrer angegebenen Prioritätsliste auf die verbliebenen Plätze verteilt. Im Bedarfsfall entscheidet das Los. Bewerber/innen, die den BSc nicht an der West-

fälischen Wilhelms-Universität Münster erlangt haben, werden nach einem Beratungsgespräch bei den entsprechenden Modulbeauftragten in das Verfahren integriert.

- (3) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die Bewerberin/der Bewerber über bestimmte Kenntnisse, die für das Studium des Faches erforderlich sind, verfügt, ist dies in den dieser Ordnung beigefügten Modulbeschreibungen geregelt.

## § 7

### Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet der Fachbereich Chemie und Pharmazie einen Prüfungsausschuss.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus der/dem Vorsitzenden, deren/dessen Stellvertreterin/Stellvertreter, zwei weiteren Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen, einer/einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter und zwei Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden. Die/Der Vorsitzende und ihr(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter müssen Professorinnen/Professoren auf Lebenszeit sein. Für jedes Mitglied mit Ausnahme der/des Vorsitzenden und ihre(s/r)/seine(r/s) Stellvertreterin/Stellvertreter muss eine Vertreterin/ein Vertreter gewählt werden. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen und aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, diejenige der Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden ein Jahr. Die Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen/ Stellvertreter werden von den Vertreterinnen/Vertretern der jeweiligen Gruppen im Fachbereichsrat gewählt.
- (4) Die studentischen Mitglieder wirken nicht bei der Beurteilung von Prüfungsleistungen sowie der Bestellung von Prüferinnen/Prüfern und Beisitzerinnen/Beisitzern mit.
- (5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die/der Vorsitzende oder ihr(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter sowie mindestens zwei weitere Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen und zwei Mitglieder aus den anderen Gruppen anwesend sind. Der Ausschuss entscheidet mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der/des Vorsitzenden. Im Falle des Abs. 4 ist der Prüfungsausschuss schon beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden oder der oder dem stellvertretenden Vorsitzenden drei der nichtstudentischen Mitglieder anwesend sind.
- (6) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen und die Anrechnung von Prüfungsleistungen. Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Prüfungs- und Studienordnungen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende/den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für die Entscheidung über Widersprüche. Die Übertragung kann jederzeit widerrufen werden.
- (7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (8) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, ihre Stellvertreterinnen/Stellvertreter, die Prüferinnen/Prüfer und die Beisitzerinnen/Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im

öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

## **§ 8**

### **Prüfungs- und Studienleistungen, Anmeldung**

- (1) Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung und Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung voraus. Die Fristen für die An- und Abmeldung werden jeweils rechtzeitig durch Aushang bekanntgegeben.
- (2) Regelungen für die Zulassung zu den Modulen sind § 6 Abs. 2 zu entnehmen. Die Zulassung zur Master-Arbeit setzt den erfolgreichen Abschluss aller erforderlichen Module des Masterstudiengangs voraus. Das Absolvieren eines Moduls in externen Organisationen bedarf der vorherigen schriftlich erklärten Bereitschaft einer Prüferin/eines Prüfers des Fachbereichs Chemie und Pharmazie, die/der zum regelmäßigen Studienangebot des MSc-Studiengangs Chemie beiträgt, die Benotung gemäß §10 Abs.3 zu übernehmen.
- (3) Fehlversuche an einer anderen Hochschule werden auf die Zahl der nach dieser Studien- und Prüfungsordnung zulässigen Wiederholungen angerechnet.

## **§ 9**

### **Wahl und Rolle einer Mentorin/eines Mentors**

- (1) Zu Beginn des Master-Studiums wählt jede/r Studierende eine/n Mentor/in aus der Reihe der Hochschullehrer/innen der Lehreinheiten Chemie und Pharmazie, die/der zum Studiengang MSc Chemie beiträgt; diese/r soll nach Möglichkeit den gewünschten Schwerpunkt der Studien in Forschung und Lehre an der WWU Münster vertreten. Die/der Mentor/in kann im Laufe des ersten Studienjahres einmal ohne Begründung, in begründeten Ausnahmefällen auf schriftlichen Antrag auch mehrfach gewechselt werden; über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss nach Anhörung der Mentor/inn/en. Mit der Übernahme des Mentorats ist nicht automatisch die Zusage der Betreuung der Master-Arbeit durch die/den Mentor/in verknüpft.
- (2) Die/der Mentor/in berät in allen Fragen der Planung des Master-Studiums. Sie/er hilft bei
  - einem sinnvollen Aufbau des Studiums;
  - der Wahl von Schwerpunkt- und Modulkombinationen;
  - der Lösung etwaiger Konfliktsituationen;
  - einem möglichen Auslandsaufenthalt.

## **§ 10**

### **Umfang, Gegenstand und Struktur der Master-Prüfung**

- (1) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Modulen den Erwerb von 120 Leistungspunkten voraus, wovon 30 Leistungspunkte auf die Master-Arbeit und die Master-Disputation entfallen. Die Master-Prüfung setzt sich aus den Prüfungselementen der Wahlpflicht- und Pflicht-Module und der Master-Arbeit sowie der Master-Disputation zusammen. Im Rahmen des im Anhang zu dieser Ordnung ausgewiesenen Angebotes an Studienmodulen kann die/der Studierende wählen und Schwerpunkte bilden. Die Master-Prüfung wird studienbegleitend und kumulativ nach dem Leistungspunktesystem abgenommen. Die für eine Studien- und Prüfungsleistung vorgesehene Anzahl von Leistungspunkte wird vergeben, wenn die festgelegten

Anforderungen des Moduls mindestens mit „ausreichend“ erfüllt sind und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.

- (2) Die/der Studierende wählt aus dem für den MSc-Studiengang Chemie ausgewiesenen Angebot (s. Anhang zu dieser Ordnung) und im Rahmen der bestehenden Kapazitäten sowie nach beratender Rücksprache mit der/dem Mentor/in eine Kombination von Schwerpunkten und Modulen; zum Studienaufbau siehe §4.
- (3) Wahlpflicht- oder Pflicht-Module, die außerhalb der Universität durchgeführt wurden, müssen von einer/einem Prüfungsberechtigten der Fachbereichs Chemie und Pharmazie benotet werden. Die Bereitschaft einer/eines Prüfungsberechtigten zur Benotung des betreffenden Moduls muss von der/dem Studierenden vor Beginn des Moduls schriftlich eingeholt werden, vgl. § 8 Abs. 2.
- (4) Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von 56 Leistungspunkten und Pflichtmodule im Umfang von 34 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden. Gegenstand der Prüfungen sind die Stoffgebiete der den betreffenden Modulen nach Maßgabe der im Anhang zu dieser Ordnung zugeordneten Lehrveranstaltungen. Ein Wahlpflichtmodul kann bis spätestens 2 Wochen vor der Modulabschlussprüfung gewechselt werden. Ein solcher Modulwechsel ist nur einmal während des Masterstudiums erlaubt. Ist eine Studierende/ein Studierender in einem Wahlpflichtmodul endgültig gescheitert, kann sie/er dies nicht durch Absolvierung eines Ersatzmoduls ausgleichen.
- (5) Für das Bestehen und die Wiederholungsmöglichkeit von Modulen, die von einem anderen Fachbereich angeboten werden, gelten die Bestimmungen des jeweiligen Fachbereichs.
- (6) Zur Erlangung des Master-Grades ist neben dem Bestehen der Module nach Abs. 4 die Anfertigung einer Master-Arbeit sowie die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse aus der Master-Arbeit notwendig. Die Masterarbeit einschließlich der Disputation wird mit 30 Leistungspunkten bewertet. Die Master-Arbeit wird i.d.R. in der Arbeitsgruppe angefertigt, in der ein Forschungsmodul absolviert wurde. Dies ist aber nicht zwingend notwendig. Der Prüfungsausschuss regelt gegebenenfalls Fragen zu Gegenstand und Struktur der Master-Arbeit.

## § 11

### Gliederung des ersten Studienjahres

- (1) Im ersten Studienjahr werden die theoretischen und praktischen Grundlagen für die selbständige Bearbeitung von Forschungsprojekten im anschließenden zweiten Studienjahr erarbeitet. Es gibt einen umfassenden Einblick in den aktuellen Stand ausgewählter Schwerpunkte der Chemie, sowohl bezüglich der theoretischen Konzepte und Hypothesen als auch hinsichtlich der verwendeten Methoden und Techniken. Dabei werden die Schwerpunkte eingebettet in das jeweilige Forschungsumfeld.
- (2) Das erste Studienjahr gliedert sich in mehrere Wahlpflicht-Module, in denen die Studierenden in Theorie und Praxis an den aktuellen Stand der Forschung herangeführt werden. Dazu arbeiten die Studierenden in den begleitenden Praktika meist einzeln und zunehmend selbständig an laufenden Forschungsprojekten i.d.R. der Arbeitsgruppen des Fachbereichs Chemie mit. In einem Modul Zusatzkompetenz können in diesem Studienabschnitt zusätzlich vier Leistungspunkte vergeben werden.

## § 12

### Gliederung des zweiten Studienjahres

Das zweite Studienjahr ist neben dem Erwerb von Zusatzkompetenz den beiden fachspezifischen Modulen Projektmodul und Aktuelle Aspekte der Chemie sowie der Master-Arbeit gewidmet. In diesem Studienabschnitt soll die/der Kandidat/in unter Anleitung eine wissenschaftliche Arbeit anfertigen, die zeigt, dass sie/er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine i.d.R. experimentelle Aufgabe aus dem Gebiet der Chemie selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse in schriftlicher Form darzustellen und kritisch zu diskutieren sowie die eigene Arbeit in öffentlicher wissenschaftlicher Diskussion zu verteidigen. Darüber hinaus dient das zweite Studienjahr dem Erlernen wissenschaftlichen Arbeitens im Rahmen einer Arbeitsgruppe und im größeren wissenschaftlichen Kontext. Die obligatorische aktive Teilnahme an Seminaren und anderen wissenschaftlichen Aktivitäten der Arbeitsgruppe oder wissenschaftlicher Einrichtungen des Fachs sind daher wichtige Bestandteile der Ausbildung in dieser Studienphase.

## § 13

### Prüfungen in den Modulen

- (1) Der Studienerfolg in den Modulen des Master-Studiums wird durch studienbegleitende Prüfungen sichergestellt. Die Modulbeschreibung (s. Anhang) gibt über die jeweils zum Bestehen des Moduls notwendigen Prüfungselemente Auskunft.
- (2) Klausuren, die Prüfungsleistung sind, können in begründeten Ausnahmefällen als mündliche Prüfung abgelegt werden. Ob ein begründeter Ausnahmefall vorliegt, entscheidet jeweils die Prüferin/der Prüfer. Die Länge einer solchen mündlichen Prüfung richtet sich nach der Länge der Klausur, die durch sie ersetzt wird. Dabei wird eine einstündige Klausur durch eine 20-minütige mündliche Prüfung, eine zweistündige Klausur durch eine 20-minütige mündliche Prüfung, eine dreistündige Klausur durch eine 30-minütige mündliche Prüfung und eine vierstündige Klausur durch eine 30-minütige mündliche Prüfung ersetzt.

## § 14

### Projekt-Module

- (1) Die beiden Module Projektmodul und Aktuelle Aspekte der Chemie dienen der Vermittlung und Einübung spezialisierter Schlüsselqualifikationen. Während das eine der theoretischen Qualifikation dient, besteht das Projektmodul selbst aus der Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit unter Anleitung in einer Arbeitsgruppe des Fachbereichs Chemie und Pharmazie in Münster. Das Projektmodul schließt mit der Erstellung eines Projektberichts ab.
- (2) Die Beurteilung erfolgt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen (s. Anhang) anhand von Prüfungen und des Projektberichts.

## § 15

### Master-Arbeit und Master-Disputation

- (1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass die Kandidatin/der Kandidat in der Lage ist, innerhalb der vorgegebenen Frist das ihr/ihm gestellte Problem selbständig mit wissenschaftlichen

Methoden zu bearbeiten, darzustellen und zu verteidigen. Die Master-Arbeit wird i.d.R., aber nicht zwingend, in einer Arbeitsgruppe angefertigt, in der ein Forschungsmodul absolviert wurde. Das Thema der Master-Arbeit wird nach Abschluss der Wahlpflichtmodule, der Module der ersten Hälfte des zweiten Studienjahres und der Module zur Zusatzkompetenz auf Antrag der/des Studierenden vom Prüfungsamt ausgegeben. Das Thema muss so beschaffen sein, dass Master-Arbeit und Master-Disputation innerhalb der vorgegebenen Frist abgeschlossen werden können. Der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Der Zeitraum zwischen letzter Prüfung bzw. Abgabe des Berichtes zum Projektmodul und der Ausgabe des Themas soll vier Wochen nicht übersteigen. Das Thema soll so gestellt werden, dass im Rahmen der Möglichkeiten und in Absprache mit den Betreuer/inne/n ein Spielraum zur selbständigen methodischen oder thematischen Weiterentwicklung und Ausgestaltung der Arbeit bleibt. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Absatz 5, Satz 4 bleibt unberührt. Der/die Betreuer/in der Master-Arbeit muss nicht der Mentor/die Mentorin des/der Studierenden im MSc-Studiengang sein. Die Bewertung der Arbeit erfolgt durch zwei Prüfer, wobei in der Regel ein Prüfer die Betreuerin oder der Betreuer ist. Die zweite Prüferin/der zweite Prüfer wird vom Prüfungsausschuss bestimmt.

- (2) Mit Genehmigung der Dekanin/des Dekans/des Dekanats kann die Master-Arbeit außer in Deutsch auch in Englisch abgefasst werden. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin/der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie/er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben.
- (3) Im Rahmen der abschließenden Master-Disputation präsentiert der/die Kandidat/in die eigene Arbeit in einem öffentlichen Vortrag und verteidigt sie in einer wissenschaftlichen Diskussion mit den beiden Prüfer/inne/n; diese Diskussion soll sich über die eigene Arbeit hinaus auf das wissenschaftliches Umfeld der Arbeit ausdehnen. Master-Arbeiten, die außerhalb des Fachbereichs Chemie und Pharmazie durchgeführt werden sollen, bedürfen der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss und der internen Benotung durch Hochschullehrer des Fachbereichs Chemie.
- (4) Die Gesamt-Bearbeitungszeit für die Master-Arbeit beträgt fünf Monate, sie beginnt mit dem Ausgabetermin gemäß Abs. 1. Die Master-Arbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt sowohl in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) als auch in elektronischer Form einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Master-Arbeit nicht fristgemäß beim Prüfungsamt eingereicht, gilt sie gemäß § 23 Abs. 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Möglichkeit einer Verlängerung der Bearbeitungszeit gem. Abs. 5 bleibt unberührt. Die anschließende Master-Disputation erfolgt innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit. Muss ein drittes Gutachten eingeholt werden, so verlängert sich die Frist zwischen Abgabe der Arbeit und Disputation auf 6 Wochen. Der Termin der Master-Disputation wird der Kandidatin/dem Kandidaten rechtzeitig, spätestens jedoch eine Woche vor dem Termin, durch die/den Themensteller/in schriftlich bekannt gegeben. Die Bekanntgabe des Termins ist aktenkundig zu machen.

- (5) Aus wichtigen Gründen, insbesondere einer akuten, schwerwiegenden Erkrankung oder aufgrund unabänderlicher Probleme in der experimentellen Umsetzung, kann die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten in Ausnahmefällen entsprechend verlängert werden. Über die Verlängerung entscheidet der Prüfungsausschuss. Auf Verlangen des Prüfungsausschusses hat der Kandidat/die Kandidatin das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes (ggf. durch amtsärztliches Attest) nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungszeit zu gewähren, kann der Prüfungsausschuss auch ein neues Thema für die Master-Arbeit vergeben. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung iSv § 19 Abs. 4.
- (6) Die Master-Disputation besteht aus einem öffentlichen, wissenschaftlichen Vortrag der Kandidatin/des Kandidaten über ihre/seine Master-Arbeit in Gegenwart der beiden Prüfer/innen; die Dauer des Vortrags soll 20 Minuten betragen. An den Vortrag schließt sich eine nach Wahl der Kandidatin/des Kandidaten öffentliche oder nicht-öffentliche Diskussion mit den beiden Prüfer/inne/n an; die Dauer der Diskussion soll 30 Minuten betragen. Die Prüfer/innen legen in einer unmittelbar anschließenden Beratung unter Ausschluss der Kandidatin/des Kandidaten und gegebenenfalls der Öffentlichkeit gemeinsam die Bewertung der Master-Arbeit einschließlich der Disputation fest. Die Note für das Modul der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen der beiden Prüferinnen/Prüfer für die Arbeit sowie die gemeinsame Benotung der Disputation (gegebenenfalls als Mittelwert der Einzelbeurteilungen), so dass die experimentelle Arbeit gegenüber der Disputation ein doppeltes Gewicht erhält. Die Prüfer oder Prüferinnen führen ein Protokoll über Vortrag und Diskussion, in dem die Bewertung begründet wird. Die Bewertung wird der Kandidatin/dem Kandidaten unmittelbar nach Beendigung der Diskussion und Beratung der Prüfer/innen mitgeteilt.

## § 16

### Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt für die Prüfungsleistungen und die Masterarbeiten die Prüferinnen und Prüfer sowie, soweit es um mündliche Prüfungen geht, die Beisitzerinnen und Beisitzer.
- (2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß §65 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Prüfungsleistung beziehungsweise die Masterarbeit bezieht, regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat.
- (3) Zur Beisitzerin/zum Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Diplom- oder Masterprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.
- (4) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (5) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart eines Beisitzers/einer Beisitzerin abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer den Beisitzer/die Beisitzerin zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von dem Prüfer/der Prüferin und dem Beisitzer/der Beisitzerin zu unterzeichnen ist.
- (6) Prüfungsleistungen in mündlichen oder schriftlichen Prüfungen, mit denen ein Studiengang abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem

Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten.

- (7) Die Bewertungen der Prüfungsleistungen ist den Studierenden spätestens sechs Wochen nach Ablegung der Prüfung mitzuteilen.

## § 17

### Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke

- (1) Macht ein Studierender/eine Studierende glaubhaft, dass sie bzw. er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Prüfungsfristen abzulegen, muss der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit für Prüfungsleistungen bzw. die Fristen für das Ablegen von Prüfungen verlängern oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer bedarfsgerechten Form gestatten. Entsprechendes gilt bei Studienleistungen.
- (2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte in einem Fachbereich keine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.
- (3) Zur Glaubhaftmachung einer chronischen Krankheit oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

## § 18

### Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und

#### Ermittlung der Gesamtnote

- (1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:
 

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Forderungen nicht mehr genügt

Durch Erhöhung oder Erniedrigung der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für Studienleistungen können die fächerspezifischen Bestimmungen eine Benotung vorsehen.

- (2) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet. Sind einem Modul mehrere Prüfungsleistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Modulbeschreibungen regeln das

Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

- (3) Aus den Noten der Module und der Masterarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Note der Masterarbeit geht mit einem Anteil von 30/108 in die Gesamtnote ein. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

- (4) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 3 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt. Als Grundlage für die Berechnung dieser Note sind je nach Größe des Abschlussjahrgangs außer dem Abschlussjahrgang zwei vorhergehende Jahrgänge als Kohorte zu erfassen.

## § 19

### **Wiederholung von Modulabschluss-Prüfungen, Modulen, endgültiges Nichtbestehen der Master-Prüfung**

- (1) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn innerhalb der zulässigen Wiederholungsmöglichkeiten die dem Studium zugrunde liegenden Studienmodule mit insgesamt 90 Leistungspunkten sowie die Master-Arbeit mit 30 Leistungspunkten absolviert sind und in der Gesamtnote (§18, Abs.2) mindestens die Note 4,0 (ausreichend) erzielt wurde.
- (2) Für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls stehen den Studierenden drei Versuche zur Verfügung. Die erste Wiederholung wird in der Regel in dem Semester angeboten, in dem die letzte Prüfungsleistung des entsprechenden Moduls zu erbringen ist. Mehrere Prüfungen eines Moduls können dabei zu einer einzigen Wiederholungsprüfung über den Stoff des Moduls zusammengefasst werden. Die zweite Wiederholung erfolgt im üblichen Rhythmus aller in den Modulbeschreibungen festgelegten theoretischen Prüfungsleistungen (mündliche Prüfungen, Klausuren) zusammen mit der Kohorte des folgenden Jahrgangs. Praktika dürfen maximal einmal wiederholt werden. Die Wiederholung der Praktika muss mit dem folgenden Jahrgang erfolgen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der für sie zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden. Für Hochschulwechsler, die an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule gleichwertige Prüfungsleistungen eines Moduls oder Module insgesamt nicht bestanden haben, werden diese Fehlversuche auf die Anzahl Ihrer

Wiederholungsmöglichkeiten angerechnet. Wiederholungsprüfungen ausschließlich zum Zwecke der Notenverbesserung sind nicht vorgesehen.

- (3) Ist ein Modul auch nach Ausschöpfung aller Wiederholungsmöglichkeiten, welche die jeweilige Modul-Prüfungsordnung vorsehen, nicht bestanden, ist die Master-Prüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.
- (4) Für das Bestehen und die Wiederholungsmöglichkeit von Modulen, die von einem anderen Fachbereich angeboten werden, gelten die Bestimmungen des jeweiligen Fachbereichs, vgl. § 10 Abs. 5.
- (5) Im Falle des Nicht-Bestehens der Master-Arbeit kann diese einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas der Master-Arbeit ist nur zulässig, soweit die/der Kandidat/in bei der Anfertigung ihrer/seiner ersten Master-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Für die Wiederholung der Master-Arbeit kann die/der Kandidat/in eine/n neue/n Themensteller/in und Prüfer/in vorschlagen.
- (6) Die Master-Disputation kann nicht freiwillig zur Notenverbesserung wiederholt werden. Im Falle des Nicht-Bestehens der Master-Disputation kann diese einmal wiederholt werden. Der Termin der Wiederholung soll in einem Zeitraum von vier Wochen nach der ersten Master-Disputation liegen; er wird der Kandidatin/dem Kandidaten spätestens zwei Wochen vor dem Termin schriftlich bekannt gegeben.
- (7) Die Master-Arbeit gilt als nicht bestanden, wenn
  1. die/der Kandidat/in die Master-Arbeit nicht fristgerecht oder formgerecht abgegeben hat oder
  2. der Tatbestand der Täuschung vorliegt oder
  4. das Thema der Master-Arbeit ohne Einhaltung der zulässigen Frist zurückgegeben wird oder
  5. das Thema der Master-Arbeit mehr als einmal zurückgegeben wird.

## § 20

### Zeugnis, Diploma Supplement , Bescheinigungen

- (1) Hat die/der Studierende das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie/er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis wird aufgenommen:
  - a) die Note der Masterarbeit,
  - b) das Thema der Masterarbeit,
  - c) die Gesamtnote der Masterprüfung gemäß § 18 Abs. 3,
  - d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.
 Auf Antrag der/des Kandidatin/Kandidaten wird die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudiendauer nicht ausgewiesen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.
- (3) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement mit Transcript ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

- (4) Hat ein/e Kandidat/in die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihr/ihm auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung oder des Nachweises des Studiengangwechsels vom Prüfungsamt eine Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zum Bestehen der Master-Prüfung fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bzw. endgültig nicht bestanden ist.
- (5) Das Zeugnis gemäß Abs.1 ist von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und dem Dekan zu unterzeichnen.
- (6) Hochschulwechsler, die an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule die Master-Prüfung nicht bestanden haben, können nur zur Wiederholung der Master-Prüfung unter den Bedingungen dieser Prüfungsordnung zugelassen werden. Fehlversuche an anderen Universitäten oder gleichgestellten Hochschulen werden angerechnet.

## **§ 21**

### **Urkunde**

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Kandidatin/Kandidaten die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Master-Grades gemäß §2 Abs.3 beurkundet.
- (2) Die Master-Urkunde wird von der/dem Dekan/in des Fachbereichs Chemie und Pharmazie sowie von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs versehen.
- (3) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigelegt.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre bzw. seine Arbeiten, in die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung an den Prüfungsausschuss zu stellen. Der Prüfungsausschuss bzw. sein Vorsitzender/seine Vorsitzende bestimmen Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit.

## **§ 23**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe (z.B. Krankheit, Mutterschutz, Pflege Angehöriger etc.) nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Die Möglichkeit einer Verlängerung der Bearbeitungszeit für die Master-Arbeit gem. § 15 Abs. 5 bleibt unberührt.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht

werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt.

- (3) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer Prüfungsleistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtsführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als nicht erbracht und wird mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die/den Studierenden von der Masterprüfung insgesamt ausschließen. Die Masterprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.
- (4) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## **§ 24**

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

- (1) Hat die/der Studierende bei einer Prüfungsleistung oder Masterarbeit getäuscht und wird die Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich das Ergebnis und ggfs. die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen bzw. die Masterarbeit, bei deren Erbringen die/der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistungen bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat der/die Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

- (5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 25**

### **Aberkennung des Master-Grades**

Der verliehene Master-Grad kann aberkannt werden, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben worden ist oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. Über die Aberkennung entscheidet der Fachbereichsrat des Fachbereichs Chemie und Pharmazie im Einvernehmen mit dem Prüfungsausschuss des Fachbereichs Chemie und Pharmazie.

## **§ 26**

### **Studienberatung**

- (1) Bei jedem Abweichen vom regulären Studiengang, bei einem Wechsel des Studiengangs oder des Studienortes und in anderen Zweifelsfällen wird dringend empfohlen, die/den Mentor/in und gegebenenfalls die Studienberatung des beteiligten Fachbereichs aufzusuchen. Für Fragen, die direkt einzelne Lehrveranstaltungen, Prüfungen bzw. Module betreffen, ist der/die jeweils für das Modul verantwortliche Hochschullehrer/in zuständig. In der Regel sind dies diejenigen Personen, die Lehrveranstaltungen in dem entsprechenden Modul durchführen. Für Fragen, die den Studiengang als Ganzes betreffen, ist die/der vom Studienausschuss des MSc-Studiengangs Chemie gewählte Studienberater/in zuständig. In Prüfungsangelegenheiten kann die Rücksprache mit der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses notwendig sein.
- (2) In studentischen Angelegenheiten berät die Fachschaft Chemie. Für allgemeine Fragen des Studiums steht die Zentrale Studienberatung der Universität zur Verfügung.

## **§ 27**

### **Übergangsbestimmungen**

Diese Studien- und Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab Wintersemester 2010/11 im MSc-Studiengang Chemie der WWU Münster einschreiben.

## **§ 28**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen (AB Uni) der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie vom 07.07.2010 und des Beschlusses des Dekans des Fachbereichs Chemie und Pharmazie in seiner Eilkompetenz vom 9.12.2010.

Münster, den 12. Januar 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08.02.1991 (AB Uni 91/1), zuletzt geändert am 23.12.1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. Januar 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

# Modulbeschreibungen

des Fachbereichs 12 Chemie und Pharmazie  
für den Masterstudiengang Chemie

an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 12. Januar 2011

<b>Modultitel deutsch:</b>		Moderne organische Molekülchemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Modern molecular organic chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1.1	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Reaktionsmechanismen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2 SWS	60h
	2	V	Stereochemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h, 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Die Vorlesung „Reaktionsmechanismen“ behandelt moderne Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen. Struktur und Reaktivität verschiedener reaktiver Intermediate (Kationen, Anionen, Radikale und Carbene) und Methoden zur Charakterisierung von Intermediaten werden behandelt. Theoretische Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen werden erläutert. Die Grenzorbitaltheorie wird zur Analyse thermischer und photochemischer Prozesse herangezogen. Reaktionskinetik und Thermodynamik werden an verschiedenen Reaktionen diskutiert. Die Vorlesung „Stereochemie“ soll das im Bachelorstudium gewonnene Wissen in stereoselektiver Synthese vertiefen und erweitern. Im ersten Teil der Vorlesung werden zur Analyse stereoselektiver Prozesse eingesetzte Trennmethode (Flüssig- und Gaschromatographie an chiralen stationären Phasen) und spektroskopische Methoden (Kernresonanzspektroskopie, Circular dichroismus) behandelt. Anschließend werden stereoelektronische Effekte auf die Struktur und Reaktivität verschiedener Moleküle als ein Schwerpunkt dieser Vorlesung behandelt. Die Darstellung der Konzepte der modernen Stereochemie erfolgt an unterschiedlichen Reaktionen, wie Reduktionen, Oxidationen und C-C-Bindungsknüpfungen. Beispiele von stereoselektiven Reaktionen in der modernen Naturstoffsynthese sind Gegenstand dieser fortgeschrittenen Vorlesung.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Modulabschluss können die Studierenden moderne stereochemische Prozesse verstehen und sie in komplexe Naturstoffsynthesen integrieren. Darüber hinaus sollen sie lernen, die Bedeutung von stereoselektiven Synthesen für industrielle Anwendungen abzuschätzen.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Mündliche Modulabschlussprüfung					30 min	100%	

9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Zu Nr. 3: Praktisches Arbeiten; Besuch Arbeitskreisseminar; Abschlussbericht	6 Wochen, Bericht max. 15 Seiten
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Lebensmittelchemie, MSc Wirtschaftschemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
	16 <b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Analytische Chemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Analytical Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1.2	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Analytische Chemie 1-4	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	4	60h; 4SWS	60h
2	P	Projekt / Praktikum Analytische Chemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	10	150h; 10SWS	150h	
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Erlernen fortgeschrittener analytischer Methoden in Theorie und Praxis. In den Vorlesungen werden vier komplementäre, jährlich teilweise wechselnde Veranstaltungen „Spezielle Analytische Chemie“ mit jeweils einer SWS angeboten, die aus den folgenden Themengebieten ausgewählt werden: Analytische Trennmethode, Chromatographie, Elektrophorese, Probenvorbereitung, Datenauswertung/Chemometrie, Molekülspektrometrie, Atomspektrometrie, Massenspektrometrie, analytische Kopplungstechniken, Speziationsanalytik, Umweltchemie, Umweltanalytik, Bioanalytik, industrielle Analytik, Elektroanalytik, Sensorik. Da die Vorlesungen eine wichtige Basis sind, um das Praktikum an hochwertigen und komplexen Analysengeräten selbstständig, sicher und kompetent durchführen zu können, besteht Anwesenheitspflicht. Im Falle einer nicht ausreichenden Kapazität kann das Praktikum alternativ auch als Kombination aus einem Blockpraktikum mit sechs ganztägigen Versuchen aus verschiedenen aktuellen Gebieten der analytischen Chemie und einem dreiwöchigen Forschungspraktikum durchgeführt werden. Hierbei müssen die entsprechenden Versuchsprotokolle sowie ein Forschungsbericht erstellt werden.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Das Praktikum wird bevorzugt als Projekt im Rahmen eines problemorientierten Lehr- und Lernansatzes durchgeführt werden, bei dem eine Gruppe von maximal zehn Studierenden eine anspruchsvolle analytisch-chemische Thematik in Theorie und Experiment in einem Zeitraum von sechs Wochen eigenständig bearbeiten wird. Die Koordination des Projekts erfolgt zusammen mit einem erfahrenen Wissenschaftler als Betreuer und mit Unterstützung durch weitere wissenschaftliche Mitarbeiter je nach Erfordernis des jeweiligen Projektes. Die Studierenden arbeiten sich theoretisch in die Thematik ein und organisieren eigenständig die Arbeitsteilung innerhalb des Projektes sowie die experimentellen Arbeiten. Die einzelnen Gruppenmitglieder berichten über ihre Aufgaben und den Stand des Gesamtprojektes regelmäßig an den Betreuer und ziehen nach Bedarf weitere wissenschaftliche Mitarbeiter für die technische Unterstützung hinzu. Das Projekt wird durch einen Abschlussbericht und eine öffentliche Abschlusspräsentation komplettiert, bei denen alle Gruppenmitglieder aktiv mitwirken.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Es besteht ggfs. eine Wahlmöglichkeit zwischen zwei parallel angebotenen Projekten (kapazitätsabhängig).							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							

8	<b>Prüfungsleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Mündliche Modulabschlussprüfung	30min	100%
9	<b>Studienleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Zu Nr. 2: Protokolle, Berichte, Vorträge	Variabel, je nach Projekt	
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Die vorherige Teilnahme an einem instrumentell-analytischen Praktikum wie im BSc-Studiengang Chemie/Lebensmittelchemie wird dringend empfohlen, ist aber nicht Voraussetzung.		
13	<b>Anwesenheit:</b>		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Lebensmittelchemie, MSc Wirtschaftschemie		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	
16	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>		Medizinische Chemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Medicinal Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1.3	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Medizinische Chemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	4	30h; 2SWS	90h
	2	Ü	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	7	150h; 10SWS	60h
	3	S	Seminar	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30; 2SWS	60h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In der Vorlesung werden Grundlagen der Medizinischen Chemie besprochen. Der Schwerpunkt liegt auf allgemeinen Prinzipien, insbesondere der Wechselwirkung von Arzneistoffen mit ihren Targets. Exemplarisch werden einzelne Wirkstoffgruppen ausführlich vorgestellt. Moderne Methoden zur Entwicklung von Arzneistoffen werden präsentiert. Im Praktikum steht die Qualität von Arzneistoffen und Arzneimitteln im Mittelpunkt. Das Praktikum soll verdeutlichen, dass es sich bei Arzneistoffen um chemische Verbindungen handelt, die besonderen Qualitätsanforderungen genügen müssen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Das Ziel ist das Verständnis für die Wirkung, Entwicklung und Qualität von Arzneistoffen in Grundlagenforschung und der medizinischen Anwendung. Die Studierenden sollen Verständnis für pharmakophore (wirkungsbezogene) Strukturelemente und für das Erkennen von Struktur-Wirkungs-Beziehungen entwickeln.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Mündliche Modulabschlussprüfung					30min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>						<b>Dauer bzw. Umfang</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Zu Nr. 2: Praktisches Arbeiten, Protokoll zu chemischen Experimenten						Ca. 20 Seiten	
	Zu Nr. 3: Vortrag im Seminar						30min	
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Lebensmittelchemie, MSc Wirtschaftschemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Lebensmittelchemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Food Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1.4	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Grundlagen der Lebensmittelchemie I + II	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	4	60h; 4SWS	60h
	2	S	Seminar zum Praktikum Lebensmittelchemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	2	30; 2SWS	30h
	3	P	Lebensmittelchemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Es werden die chemischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine etc.) von Lebens- und Futtermitteln sowie von Trinkwasser vermittelt. Darüber hinaus wird unter Berücksichtigung aktueller Methoden nach § 64 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch in die Grundlagen und Anwendungen lebensmittelchemischer, chromatographischer (incl. HPLC, GC) und spektroskopischer Methoden (UV/Vis, DAD, Fluoreszenz, etc.) sowie Kopplungstechniken (HPLC-MS, GC-MS) eingeführt.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Studierende dieses Moduls verfügen am Ende über fundierte Grundlagen in den Fächern Lebensmittelchemie und Lebensmittelanalytik.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					90 bzw. 20 min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Insges. ca. 40-50 Seiten		
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Wirtschaftschemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Wirtschaftswissenschaften						
<b>Modultitel englisch:</b>		Business Administration						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1.5	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2,	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	F&E Management	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Strategische Analyse	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	S/Ü	Seminar und Fallstudien/Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h, 10SWS	90h
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Dieses Modul steht für eine marktorientierte Betriebswirtschaftslehre und befasst sich zum einen mit Unternehmensstrategien auf Kapital-, Beschaffungs- und Absatzmärkten. Den Studierenden der Chemie werden die Grundlagen des strategischen Managements vermittelt, so dass sie auf den Berufseinstieg in Unternehmen der chemischen und pharmazeutischen Industrie vorbereitet sind. Neben einer Vermittlung der betriebswirtschaftlichen Grundlagen wird der Schwerpunkt insbesondere auf die Anwendung moderner Managementinstrumente gelegt. Die Anwendung dieser Managementinstrumente wird in Fallstudien vertieft.</p> <p>Zum anderen wird der hohen Forschungsintensität in den hier relevanten Industrien Rechnung getragen und der Schwerpunkt auf das Forschungs- &amp; Entwicklungs- (F&amp;E-) sowie Innovationsmanagement gelegt. Neben der Grundlagenvermittlung werden anhand realer Innovationsprojekte die Besonderheiten des gezielten Hervorbringens von neuen Produkten und Prozessen analysiert.</p>							
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Studierende werden in die Lage versetzt, die wirtschaftlichen Zusammenhänge von Chemieunternehmen im Wettbewerb zu analysieren. Zudem lernen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Analyse im freien Vortrag zu präsentieren.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %			
	Zu Nr.3: Anfertigen und Halten einer Präsentation			20min	15%			
	Modulteilprüfung, Klausur			120min	85%			
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
	Zu Nr. 3: Lösen von Fallstudien, Quellenstudium, aktive Teilnahme							

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Lebensmittelchemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung						
<b>Modultitel englisch:</b>		Electrochemical energy storage and conversion						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2.1	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung I	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung II	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	Ü	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> <p>In diesem Modul werden aktuelle Aspekte der elektrochemischen Energiespeicherung und Energiewandlung behandelt. Die Inhalte bauen auf den im Bachelor-Studiengang vermittelten Grundlagen auf und sollen flexibel aktuelle Entwicklungen berücksichtigen. Thematische Schwerpunkte werden in den Bereichen Batterien, (Hybrid-)Supercaps, Brennstoffzellen sowie Photovoltaik liegen, mit zusätzlichem Fokus auf den verwendeten Materialien wie z.B. Polymer-Elektrolyten oder Aktivmaterialien. Die Vorlesungen umfassen Ergebnisse der Grundlagenforschung ebenso wie die Anwendungen der vorgestellten Speicher- und Konversionsprinzipien in modernen technischen Verfahren, außerdem Grundlagen unterschiedlicher Mess- und Auswerteverfahren.</p> <p>Im Praktikum werden Versuche bearbeitet, die exemplarisch die Wirkungsweisen verschiedener Energiespeicher verdeutlichen und eine praktische Vertiefung der Lehrinhalte der Vorlesungen zum Ziel haben.</p>							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> <p>Den Studierenden wird ein möglichst umfassender Einblick in unterschiedliche Verfahren der Energiespeicherung und Energiewandlung, ihre theoretische Basis, ihre Vorzüge und Limitierungen sowie ihre Anwendung in der Praxis gegeben.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					30min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Protokolle: ca. 10-15 Seiten zu allen Versuchen		
	Zu Nr. 3: Protokoll (und Testat) zu Versuchen und Kolloquien							

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Wirtschaftschemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Biochemie und Biophysikalische Chemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Biochemistry and Biophysical Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2.2	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Spezielle Biochemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Biophysikalische Chemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse im Bereich Biochemie und ein grundlegendes Verständnis der Biophysikalischen Chemie. Im <u>biochemischen Teil des Vorlesungsblocks</u> (2 SWS) werden aufbauend auf dem BSc-Studiengang zunächst spezielle Themen zu den Mechanismen und der Regulation des Stoffwechsels behandelt. Im Bereich der molekularen Zellbiochemie werden Kenntnisse über die Struktur biologischer Membranen, Elektrophysiologie, das Zytoskelett, die Extrazelluläre Matrix, Signaltransduktion, Immunologie und Viren vermittelt. Im <u>praktischen Teil des Biochemieblocks</u> (10 SWS) erfolgt eine Einführung in die Grundlagen der Zell- und Gewebekultur. Die Studenten werden die Routinemethoden zur allgemeinen Handhabung und (Sub)-Kultivierung von Zellen kennenlernen und durchführen. Darüber hinaus werden spezielle Untersuchungsmethoden angewendet, die zur Charakterisierung der morphologischen, biochemischen und biophysikalischen Eigenschaften von Zellen oder Zellverbänden dienen.</p> <p>Im <u>biophysikalischen Vorlesungsblock</u> (2 SWS) werden intensive Kenntnisse über Struktur-Funktionsbeziehungen der biologischen Makromoleküle vermittelt. Prinzipien der Selbstassoziation und der Interaktion zwischen Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren behandelt. Ziel ist es die strukturelle Organisation und die dynamischen zellulären Prozesse molekular zu verstehen. Im <u>praktischen Teil</u> (10 SWS) werden biophysikalische Methoden erlernt, die es erlauben, Struktureigenschaften, Interaktionen und dynamische Eigenschaften von und zwischen den biochemischen Bausteinen der Zelle zu charakterisieren und zu verstehen. Biokalorimetrie, Fluoreszenztechniken, Streumethoden und hochauflösende Mikroskopie werden an ausgesuchten Beispielen eingesetzt und mit biologischen Funktionen korreliert.</p>							
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Den Studierenden wird fortgeschrittenes Wissen im Bereich der Membranbiochemie, der Proteinbiochemie, der Zellbiologie, und der biophysikalischen Chemie vermittelt. Nach erfolgreichem Modulabschluss erreichen die Studierenden wichtige Voraussetzungen für die Durchführung selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten in der Forschung oder der industriellen Applikation.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							

8	<b>Prüfungsleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Zu Nr.3: Protokoll zu den Experimenten	10 Seiten	30%
	Mündliche Modulteilprüfung	30min	70%
9	<b>Studienleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in Biochemie werden vorausgesetzt		
13	<b>Anwesenheit:</b>		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Biowissenschaften, MSc Biotechnologie, MSc Molekulare Biomedizin		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	
16	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>		Spektroskopie und Struktur der Materie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Spectroscopy and Structure of Matter						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2.3	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Grundlagen der Spektroskopie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	2	30h; 2SWS	30h
	2	V	Spezielle Themen zu spektroskopischen Methoden	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	2	30h; 2SWS	30h
	3	P, S	Experimentelle Übungen zur Spektroskopie mit Seminar	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	10	150h; 10SWS	150h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Theoretische Grundlagen, apparative Aspekte und grundlegende Anwendungen spektroskopischer Methoden. Aufbauend auf die im BSc-Modul „Physikalische Chemie“ vermittelten Grundlagen sollen die theoretischen Konzepte (Quantenmechanik, zeitabhängige Störungstheorie, Gruppentheorie) weiter vertieft werden, um ein grundlegendes Verständnis spektroskopischer Methoden im Bereich des gesamten elektromagnetischen Spektrums zu entwickeln. Abgedeckt werden auch Hardware-Komponenten und andere apparative Aspekte sowie der Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von Struktur und Dynamik der Materie.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Ziel ist der möglichst umfassende Einblick in ein breites Spektrum unterschiedlicher spektroskopischer Methoden, ihre theoretische Basis, ihre Vorzüge und Limitierungen und ihre Anwendung in der Praxis. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die jeweils optimalen Methoden für die Charakterisierung bestimmter Substanzen auszuwählen und auf hohem Niveau anzuwenden sowie anschließend die Ergebnisse sicher zu interpretieren.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Die im Praktikum durchzuführenden Experimente werden aus einem Menu von Angeboten ausgewählt.							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Mündliche Modulabschlussprüfung					30min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
	Zu Nr. 3: Protokoll zu den Versuchen					max. 10 Seiten		
	Zu Nr. 3: Kolloquien					ca. 15 min		

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Wirtschaftschemie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Hellmut Eckert	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Moderne Aspekte Anorganischer Molekülchemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Modern Aspects in Inorganic Molecular Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3.1	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Moderne Aspekte Anorganischer Molekülchemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	6	60h; 4SWS	120h
2	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h	
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In diesem Modul werden moderne Aspekte der Anorganischen Molekülchemie behandelt. Die Inhalte bauen auf den im Bachelor-Studiengang vermittelten Grundlagen auf und sollen flexibel aktuelle Entwicklungen berücksichtigen. Schwerpunkte werden sein: Anorganische und elementorganische Hauptgruppenchemie, metallorganische Chemie, Koordinationschemie, bioanorganische Chemie u.ä.. Die Vorlesungen umfassen Ergebnisse der Grundlagenforschung ebenso wie die Anwendung der behandelten Verbindungen in modernen technischen Verfahren. Die experimentellen Übungen werden in Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen der Anorganischen Chemie durchgeführt, wobei präparative Arbeiten im Vordergrund stehen. Das Arbeitsgruppenseminar ist integrativer Bestandteil.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Den Studierenden werden aktuelle Aspekte der anorganischen und elementorganischen Molekülchemie mit den Haupt- und Nebengruppenelementen vermittelt. Sie sollen den Umgang mit neuen Erkenntnissen der Literatur lernen sowie die Perspektiven dieser Chemie in Grundlagenforschung und industrieller Anwendung erfahren. Dieses forschungsorientierte Modul soll das Verständnis dieses Themengebietes soweit fördern, dass sie Ergebnisse aktueller Entwicklungen aufnehmen und für ihren Bereich kreativ weiter entwickeln können. Schwerpunkte werden sein: Synthese, katalytische Prozesse, Aktivierung, Metalloenzyme, medizinisch wirksame Metallkomplexe, Clusterverbindungen, elektronische und magnetische Eigenschaften, Mechanismen, chemische Bindung usw.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Freie Wahl der Arbeitsgruppe zur Durchführung der experimentellen Arbeiten.							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %			
	Mündliche Modulabschlussprüfung			30min	100%			
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Dauer bzw. Umfang				
	Zu Nr. 2: praktische Arbeiten, Abschlussbericht			Abschlussbericht 10-15 Seiten				

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b> Die Durchführung der betreuungsintensiven experimentellen Übungen erfolgt jederzeit nach Absprache in einer Arbeitsgruppe	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Polymere und Nanostrukturen						
<b>Modultitel englisch:</b>		Polymers and Nanostructures						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3.2	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Kolloide und Nanotechnologie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Polymere	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	P	Praktikum	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Die Vorlesung „Polymere“ beinhaltet moderne Verfahren der Polymersynthese und –analytik. Weiter wird die physikochemische Beschreibung der Einzelketten und ihre Relevanz für die Beschreibung von Volumeneigenschaften polymerer Materialien behandelt, so z.B. Modelle für Kettenkonformationen, Dynamik und Mischbarkeit. Ein Ausblick behandelt komplexe Aggregatstrukturen verschiedener Copolymer-Geometrien, Netzwerke und Hydrogele in ihrer Anwendungsrelevanz. Die Vorlesung „Kolloide und Nanotechnologie“ baut auf der physikochemischen Beschreibung der Grenzflächen sowie molekularer Wechselwirkungen auf. Herstellung und Charakterisierung anorganischer und organischer Nanopartikel, dünner Nanoschichten, sowie strukturierter Oberflächen werden ebenso behandelt wie Charakterisierungsmethoden von Nanopartikeln und Oberflächen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Moderne Materialien und Technologien aus dem Bereich der Nanostrukturen, Kolloide und Polymere werden in diesem Modul umfassend behandelt. Die Inhalte reichen von theoretischen Grundlagen über experimentelle und präparative Aspekte bis hin zu technologischen Anwendungen und sollen die Studierenden auf eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in diesem Gebiet vorbereiten.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Die im Praktikum durchzuführenden Versuche werden aus einem Menü von Angeboten ausgewählt, das sowohl strukturierte Elemente (Einzelversuche) als auch Forschungspraktika beinhaltet.							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Mündliche Modulabschlussprüfung					30min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>						<b>Dauer bzw. Umfang</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Zu Nr. 3: Protokolle und Kurzvorträge zu den Praktikumsversuchen						30 min	
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Molekularbiologie und Biotechnologie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Molecular Biology and Biotechnology						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3.3	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>Modulstruktur:</b>								
<b>3</b>	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Spezielle Molekularbiologie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Proteinchemie und Biotechnologie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Das Modul vermittelt erweiterte Kenntnisse in den Bereichen Molekularbiologie und Biotechnologie. Im molekularbiologischen Teil des Vorlesungsblocks wird, aufbauend auf dem BSc Studiengang, die Regulation grundlegender Prozesse eukaryontischer Zellen behandelt (u.a. Transkriptionsregulation, Signaltransduktion, Zellzyklusregulation, Zelltransformation und Onkogene). Im praktischen Teil werden grundlegende molekularbiologische Analysemethoden und zellbiologische Arbeitsweisen vermittelt. Im biotechnologischen Teil wird der Einsatz von Proteinen für Anwendungen in der Medizin, in industriellen Prozessen und in der biochemischen Forschung besprochen. Der Schwerpunkt liegt auf der Gewinnung von Proteinen mit maßgeschneiderten Eigenschaften durch genetische Methoden und durch selektive chemische Modifikation (bioorganische Reaktionen). Im praktischen Teil werden diese Methoden im Rahmen grundlegender und fortgeschrittener proteinchemischer Arbeitsweisen vermittelt.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Das Modul soll den Studierenden aktuelle Fragestellungen und Methoden der Molekularbiologie und Biotechnologie näher bringen und sie in die Lage versetzen, wissenschaftliche Forschungsarbeiten zu molekularbiologischen und biotechnologischen Fragestellungen im Rahmen einer Masterarbeit durchzuführen.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	
	Protokolle zu den Experimenten					20 Seiten	25%	
	Mündliche Modulteilprüfung					30min	75%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in Biochemie und Molekularbiologie werden vorausgesetzt	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> MSc Biowissenschaften, MSc Biotechnologie, MSc Molekulare Biomedizin	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Theoretische Chemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Theoretical Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3.4	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Theoretische Chemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	5	60h; 4SWS	90h
2	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	9	150h; 10SWS	120h	
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Die Vorlesung gliedert sich inhaltlich in einen quantenchemischen (QC) und einen Modellierungs-Teil mit entsprechenden Anwendungen. Dabei werden u.a. folgende Aspekte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systematische Einführung in verschiedene QC-Techniken</li> <li>– Methoden für große Systeme (QM/MM) und praktische Aspekte von QC-Molekülberechnungen</li> <li>– Berechnung von thermodynamischen Eigenschaften, Reaktionsmechanismen und spektroskopischen Daten</li> <li>– Modellierungstechniken (insbesondere Molekulardynamik und Monte Carlo)</li> <li>– Theoretische Konzepte zur Beschreibung von Polymeren und biologischen Systemen</li> <li>– Theoretisches Verständnis von Materialeigenschaften und Strukturbildung</li> </ul> <p>In einem anschließenden Praktikum werden diese Themen durch praxisrelevante und ggf. individuell angepasste Aufgaben am Computer vertieft. Hier besteht die Wahlmöglichkeit zwischen stärker anwendungsbezogenen Aufgaben und Projekten, die auch Programmierungsaufgaben umfassen können. Dabei sollen die Studierenden eine Vielzahl von unterschiedlichen theoretischen Methoden bzw. Simulationstechniken kennen lernen.</p>							
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Theoretische Chemie hat sich in den letzten 10-20 Jahren zu einem unverzichtbaren Werkzeug moderner chemischer Forschung entwickelt. Die Veranstaltung „Theoretische Chemie“ (TC) wendet sich zum einen an Studenten, die die im Bachelorstudium erworbenen theoretischen Grundfertigkeiten im Hinblick auf eine MSc-Arbeit bzw. Promotion erweitern möchten. Das TC-Modul richtet sich aber auch an theoretisch interessierte Studenten mit experimentellem Schwerpunkt und ist sehr sinnvoll kombinierbar z.B. mit Modulen der org./anorg. Molekülchemie, Bio(physikalischen) Chemie, Spektroskopie, Nanochemie/Materials oder Energieanwendungen. Die Studierenden sollen anschließend in der Lage sein, die optimalen Methoden für ihre individuellen Fragestellungen zu wählen und Rechnungen durchführen können, die modernen wissenschaftlichen Standards entsprechen.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							

8	<b>Prüfungsleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Mündliche Modulabschlussprüfung	30min	100%
9	<b>Studienleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Zu Nr. 2: Praktisches Arbeiten, Seminarvortrag, Abschlussbericht	20 min	
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>		
13	<b>Anwesenheit:</b>		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>	
	Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	
16	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>		Organische Wirkstrukturen und Katalyse						
<b>Modultitel englisch:</b>		Organic chemistry of active substances and catalysis						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 4.1	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Organische Wirkstrukturen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	2	V	Katalyse	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	3	30h; 2SWS	60h
	3	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	8	150h; 10SWS	90h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b>							
	<p>Im ersten Teil der Vorlesung sollen die wichtigsten Naturstoffe/Wirkstrukturen behandelt werden. Ein Schwerpunkt liegt bei der Biosynthese der bedeutendsten Naturstoffe. Der biosynthetische Ansatz, den „Mutter Natur“ mit höchster Effizienz und Eleganz verwendet, wird vergleichend mit den Ansätzen, welche die moderne Organische Chemie nutzt, diskutiert. Oxidationsprozesse, Reduktionsprozesse und C-C-Bindungsknüpfungen werden dabei adressiert. Diese Betrachtungsweise schafft für den Studenten die Basis zum Verständnis der biomimetischen Synthese, die zunehmend an Bedeutung gewinnt.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden die Studierenden Einblicke in die jüngsten Entwicklungen auf dem Gebiet der Katalyse gewinnen. Katalyse, die Beschleunigung oder Steuerung chemischer Reaktionen, ist eine Schlüsseltechnologie der Gegenwart und der Zukunft, da hierdurch der schonende Umgang mit knapper werdenden Ressourcen und zudem die Synthese wertvoller, funktionaler Verbindungen (Chemie, Pharma, Materialien, Agro) ermöglicht wird. Im Teilmodul "Katalyse" soll ein Einblick in die Prinzipien und modernen Bereiche der Katalyse gegeben werden. Hierbei werden Gebiete der Metallorganischen und der Organo- und Enzymkatalyse behandelt, insbesondere Themen wie Grüne Katalyse, Kreuzkupplungen, C-H-Aktivierungen, Asymmetrische Katalyse. Zudem soll auch ein kurzer Einblick in industrielle Prozesse und Sichtweisen und in den dabei besonders wichtigen Bereich der heterogenen Katalyse gegeben werden.</p>							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b>							
	<p>Nach erfolgreichem Modulabschluss haben die Studierenden moderne katalytische und biomimetische Syntheseverfahren kennen- und bewerten gelernt. Die Studierenden können damit moderne organische, auch industrielle Syntheseprozesse verstehen und sie in komplexe Naturstoffsynthesen integrieren. Über das Verständnis bestehender Methoden und deren Anwendung sollen die Studierenden zudem Lücken in dem bestehenden Syntheserepertoire erkennen und lernen, neue Verfahren und Prozesse zu entwickeln.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b>							
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							

8	<b>Prüfungsleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Mündliche Modulabschlussprüfung	30min	100%
9	<b>Studienleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Zu Nr. 3: Praktisches Arbeiten; Besuch Arbeitskreiseminar; Modulabschlussbericht		6 Wochen, Bericht max. 15 Seiten
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>		
	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b>		
	14/108		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>		
13	<b>Anwesenheit:</b>		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b>		<b>Zuständiger Fachbereich:</b>
	Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung		Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>		Materials Chemistry						
<b>Modultitel englisch:</b>		Materials Chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 4.2	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V,S	Materials Chemistry	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	5	60h; 4SWS	90h
2	P	Praktikum Materials Chemistry	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	9	150h, 10SWS	120h	
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Synthese, Struktur und Funktion von Materialien. Die <b>Vorlesung</b> soll in wichtige Stoffklassen der Festkörperchemie und Materialwissenschaften einführen, z. B. Chalkogenide, intermetallische Verbindungen, Halbleiter, amorphe Substanzen. Exemplarisch werden Synthese und strukturelle Gesichtspunkte und entsprechende Verfahren zur Analyse und Strukturaufklärung besprochen. Fortführend werden wichtige Eigenschaften kristalliner, polymerer und glasartiger Materialien diskutiert. Im <b>Seminar</b> bereiten die Studierenden Referate zu aktuellen Themen der Festkörperchemie und Materialwissenschaften vor. Die Referate werden im Kreis der Studierenden diskutiert.</p> <p><b>Praktikum:</b> Die Teilnehmer lernen moderne Syntheseverfahren kennen und bearbeiten festkörperanalytische Probleme zur Strukturaufklärung, Gefügeanalyse und Analyse der Zusammensetzung. Für Eigenschaftsuntersuchungen werden moderne Verfahren wie Messungen der magnetischen Suszeptibilität, Supraleitfähigkeit, Leitfähigkeitsmessungen, Thermoanalysen, Elektronenmikroskopie, EDX, Mössbauer-Spektroskopie u.a. bearbeitet.</p>							
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Im begleitenden Seminar sollen die Teilnehmer die Erarbeitung aktueller Probleme der Synthese und Charakterisierung neuer Materialien üben und zu einem ausgewählten Thema eine Seminarpräsentation erarbeiten.</p>							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Mündliche Modulabschlussprüfung				30 min	100%		
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
	Zu Nr. 1: Seminarvortrag					45 min		
	Zu Nr. 2: Protokoll und Testat zu den Versuchen					max. 40 Seiten		

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Rainer Pöttgen	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Neutronenbeugung, Spektroskopie und Struktur der Materie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Neutron Diffraction, Spectroscopy and Structure of Matter						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 4.3	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1,2	<b>LP:</b> 14	<b>Workload (h):</b> 420			
<b>Modulstruktur:</b>								
<b>3</b>	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V	Grundlagen der Spektroskopie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	2	30h, 2SWS	30h
	2	V	Spezielle Themen zu spektroskopischen Methoden	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	2	30h, 2SWS	30h
	3	P	Experimentelle Übungen zur Spektroskopie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	10	150h, 10SWS	150h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Theoretische Grundlagen, apparative Aspekte und grundlegende Anwendungen der Neutronenbeugung und von spektroskopischen Methoden. Abgedeckt werden auch Hardware-Komponenten und andere apparative Aspekte sowie der Einsatz der Neutronenbeugung und von spektroskopischen Methoden zur Aufklärung von Struktur und Dynamik der Materie. Auf dem Gebiet der Neutronenbeugung werden folgende Themen behandelt: Korrelationsfunktionen, elastische, inelastische und quasi-elastische Neutronenstreuung, Dynamik von Makromolekülen, Neutronenspin echo, Magnetischer Querschnitt und Polarisationsanalyse, Nanomagnetismus, Anwendungen der Neutronenstreuung.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Ziel des spektroskopischen Teil ist es, einen möglichst umfassenden Einblick in ein breites Spektrum unterschiedlicher spektroskopischer Methoden, ihre theoretische Basis, ihre Vorzüge und Limitierungen und ihre Anwendung in der Praxis. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die jeweils optimalen Methoden für die Charakterisierung bestimmter Substanzen auszuwählen und auf hohem Niveau anzuwenden sowie anschließend die Ergebnisse sicher zu interpretieren.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Die im Praktikum durchzuführenden Experimente werden aus einem Menu von Angeboten ausgewählt.							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Mündliche Modulabschlussprüfung					30 min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>						<b>Dauer bzw. Umfang</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
	Zu Nr. 3: Protokolle zu den Versuchen						max. 10 Seiten	
	Zu Nr. 3: Kolloquien						15 min	

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 14/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Hellmut Eckert	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

**Wahlpflichtbereich Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodule a-c**

Die Studierenden wählen eines der drei folgenden Wahlpflichtmodule

<b>Modultitel deutsch:</b>		<b>Zusatzkompetenz a: Industriepraktikum / Auslandspraktikum</b>						
<b>Modultitel englisch:</b>		Practical internship (industry/abroad)						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 5a	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 12	<b>Workload (h):</b> 360			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	P	Praktikum	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	12		
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In einem mindestens vierwöchigen Industrie- oder Auslandspraktikum erwerben die Studierenden Einblicke in die Tätigkeitsfelder der Chemie und Kenntnisse im berufsspezifischen Arbeitsumfeld. Spezifische Arbeitsinhalte können in Absprache mit den Praktikumsunternehmen oder der gastgebenden Forschungsinstitution festgelegt werden. Durch die Übertragung realer Arbeitsaufgaben werden Schlüsselkompetenzen wie abstraktes und vernetztes Denken, Kreativität, Eigenverantwortlichkeit und Flexibilität gefördert sowie tätigkeitsrelevante Kompetenzen trainiert. Das Modul wird mit einem mündlichen oder schriftlichen Praktikumsbericht abgeschlossen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden sammeln im praktischen Berufsalltag Erfahrungen in möglichen künftigen Tätigkeitsfeldern. Sie lernen Strukturen und Funktionen spezifischer Arbeitsfelder der Chemie im In- und Ausland kennen und wenden die in Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen adäquat an.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>						<b>Dauer bzw. Umfang</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Zu Nr. 1: Vortrag oder schriftlicher Praktikumsbericht							

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Geht nicht in die Gesamtnote ein	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Vorsitzender des Prüfungsausschusses	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b> Wahlpflichtmodul für Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in Chemie oder einem vergleichbaren Studiengang. Zulassung erfolgt in Absprache mit einem Hochschullehrer. Es wird empfohlen, die Praktikumszeit bis spätestens zum Ende des 3. Semesters zu absolvieren.	

<b>Modultitel deutsch:</b>		<b>Zusatzkompetenz b: Allgemeine Studien</b>						
<b>Modultitel englisch:</b>		General studies						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 5b	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 12	<b>Workload (h):</b> 360			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V, Ü, S	Wahlfächer	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	12		
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Die Studierenden sollen insbesondere in eigens dafür abgehaltenen Lehrveranstaltungen Schlüsselqualifikationen erwerben (additive Vermittlung von Schlüsselqualifikationen) oder einen Einblick in andere wissenschaftliche Disziplinen erhalten. Es sollen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, die im Sinne einer ganzheitlichen Ausbildung über die normale Qualifikation einer Chemikerausbildung hinausgehen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden trainieren folgende Schlüsselqualifikationen: Kommunikations- und Teamfähigkeit, Präsentations- und Moderationskompetenz, Fähigkeit zur Nutzung moderner Informationstechnologien, interkulturelle Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse. Darüber hinaus können fachliche Kompetenzen z.B. im Bereich der Philologien, der Sozialwissenschaften, der Medizin oder in anderen Fächern erworben werden.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung							
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
	Zu Nr. 1: Die erbrachten Studienleistungen sind nach den Bestimmungen des jeweiligen Faches nachzuweisen							
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Geht nicht in die Gesamtnote ein	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Vorsitzender des Prüfungsausschusses	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b> Wahlpflichtmodul für Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in Chemie oder einem vergleichbaren Studiengang. Es kann aus dem Angebot der Universität im Bereich „Allgemeine Studien“ oder aus dem Angebot der einzelnen Fachbereiche frei gewählt werden.	

<b>Modultitel deutsch:</b>		<b>Zusatzkompetenz c:</b> Fachwissenschaftliche Ergänzung						
<b>Modultitel englisch:</b>		Subject specific addendum						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 5c	<b>Status:</b>		<input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul		
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 12	<b>Workload (h):</b> 360			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V, S, Ü, P	Wahlfächer	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	12		
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In diesem Modul sollen Kenntnisse und Fähigkeit vermittelt werden, die über die normale Qualifikation einer Chemikerausbildung hinausgehen. Die Inhalte können aus allen in den Studiengängen Chemie, Pharmazie und Lebensmittelchemie vermittelten Fächern ausgewählt werden. Dazu zählen Module aus dem Masterstudiengang Chemie, die nicht im Wahlpflichtbereich belegt wurden, oder interdisziplinär aus den Bereichen Mathematik, Physik, Biologie, Informatik u.ä. ausgewählte Veranstaltungen. Der Inhalt soll in Absprache mit einem verantwortlichen Hochschullehrer der Lehrinheit Chemie festgelegt werden.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Der/Die Studierende erwirbt zusätzliche Kompetenzen in seinem Spezialgebiet oder erweitert seine Kenntnisse in der wissenschaftlichen Breite. Dieses Modul fördert den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen auf aktuellen Arbeitsgebieten der Chemie oder interdisziplinär aus verwandten Bereichen.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %			
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Dauer bzw. Umfang				
	Zu Nr 1: Die erbrachten Leistungen sind nach den Bestimmungen des gewählten Faches nachzuweisen							
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> Geht nicht in die Gesamtnote ein	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Wahl der Studierenden	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Aktuelle Aspekte der Chemie						
<b>Modultitel englisch:</b>		Current aspects of chemistry						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 6	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-3	<b>LP:</b> 10	<b>Workload (h):</b> 300			
<b>Modulstruktur:</b>								
<b>3</b>	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	V, S, Ü	In Absprache mit dem Arbeitskreisleiter	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	5	60h, 4SWS	90h
	2	S	Seminar Aktuelle Aspekte der Chemie	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	5	30h, 2SWS	120h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Dieses Modul ist im lockeren Zusammenhang mit dem Projektmodul zu sehen. Es dient der vertieften theoretischen Ausbildung der Studierenden, die ihren Neigungen entsprechend sich Vorlesungen, Seminare und/oder Übungen zur Spezialisierung aus dem Kanon der Wahlpflichtveranstaltungen bzw. aus Spezialvorlesungen auswählen können. Die Auswahl der Veranstaltungen ist mit einem betreuenden Hochschullehrer abzusprechen. Erwartet wird daher der enge Anschluss an eine Arbeitsgruppe und die aktive, ganzsemestrige Teilnahme an wenigstens einem Arbeitsgruppenseminar. Im Zuge dieser Seminare ist mindestens ein Vortrag zu halten.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Dieses Modul dient der Vorbereitung auf die selbständig zu verfassende Masterarbeit, ein Wechsel der Arbeitsgruppe nach Abschluss des Projektmoduls wird ausdrücklich nicht ausgeschlossen.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>					<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					30 min bzw 120 min	100%	
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
Zu Nr.2: Vortrag								
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 10/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Projektmodul						
<b>Modultitel englisch:</b>		Project module						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 7	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 3	<b>LP:</b> 12	<b>Workload (h):</b> 360			
<b>Modulstruktur:</b>								
<b>3</b>	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1	P	Experimentelle Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	12	240h, 16SWS	120h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Dieses Modul ist sehr stark forschungsorientiert. Erwartet wird die Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe, um erstmals über einen längeren Zeitraum ein wohl definiertes kleineres Forschungsprojekt unter Anleitung eines Assistenten durchzuführen. Es geht damit über die recht kurzen Aufenthalte des 1. und 2. Semesters in unterschiedlichen Forschungsgruppen hinaus und soll auch der Orientierung der Studierenden für die Durchführung ihrer selbständigen Forschungsarbeiten dienen. Die Durchführung dieses Moduls in einer bestimmten Arbeitsgruppe legt nicht zwingend das Thema der weiterführenden Master- oder Doktorarbeit fest, vielmehr ist ein Wechsel ausdrücklich nicht ausgeschlossen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Das Modul dient der Vorbereitung auf die selbständig zu verfassende Masterarbeit bzw. auf den Übergang in ein Doktorandenstudium und umfasst eine wissenschaftliche Arbeit.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>			<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>			
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Zu Nr.1: Abschlussbericht				100%			
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.							

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 12/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Abgeschlossene erste Phase des Masterstudiengangs (1. und 2. Fachsemester)	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Wechselnd mit der Zuständigkeit für die Vorlesung	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Master-Arbeit und Disputation						
<b>Modultitel englisch:</b>		Master thesis and disputation						
<b>Studiengang:</b>		MSc Chemie						
<b>Teilstudiengang:</b>								
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 8	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 4	<b>LP:</b> 30	<b>Workload (h):</b> 900			
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1		Master-Arbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> WP	30		900h
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Dieses Modul steht am Ende des Masterstudiums. Die Studierenden führen eine wissenschaftliche Arbeit auf der Basis selbständiger Forschungstätigkeit durch. Normalerweise erfolgt die Ausführung in einer der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen des Fachbereichs Chemie in Münster. Nach Absprache mit dem betreuenden Hochschullehrer sind Masterarbeiten auch in Kooperationen mit anderen Institutionen, beispielsweise auch Industriebetrieben, außerhalb des Fachbereichs zulässig. Die Begutachtung muss in diesen Fällen unter maßgeblicher Beteiligung eines Hochschullehrers des Fachbereichs Chemie erfolgen.							
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen ihre Befähigung zur selbständigen Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten nachweisen. Dazu gehört selbstverständlich auch die Dokumentation in geeigneter und fundierter schriftlicher Darstellung. Sie werden an den Seminaren der jeweiligen Arbeitsgruppen aktiv mit Vorträgen über ihr Arbeitsgebiet teilnehmen. Ferner ist die Teilnahme am fachspezifischen und fachübergreifenden wissenschaftlichen Vortragsprogramm unseres Fachbereichs vorgesehen. In diesem Modul soll der/die Studierende die Befähigung nachweisen, eine wissenschaftliche Arbeit selbständig durchzuführen.							
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>							
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)							
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Zu Nr.1: Schriftlicher Bericht zu einer selbständigen Wissenschaftlichen Forschungsarbeit					66,6%		
Zu Nr.1: Vortrag (20 min) oder Disputation (30 min)				20 bzw 30 min	33,3%			
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>							
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang		
Zu Nr. 1: aktive Teilnahme am akademischen Leben wie Mitarbeiterseminare oder Vortragsveranstaltungen								

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 30/108	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss aller in den ersten drei Semestern vorgesehenen Mastermodule des Studienprogramms	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prüfungsausschuss	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
16	<b>Sonstiges:</b>	