

**Erste Ordnung zur Änderung
der Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang Chemie
an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom
04. August 2020**

vom 15. Dezember 2021

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4, 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. März 2021 (GV. NRW. S. 331), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel 1

Die „Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 04. August 2020“ (AB Uni 2020/36, S. 2966 ff.) wird wie folgt geändert:

1. § 8 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:

(1) Das Masterstudium im Studiengang Chemie umfasst neben der Masterarbeit das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

Wahlpflichtmodule: Block „Fachmodule“

Es müssen vier Wahlpflichtmodule à 14 LP aus folgendem Pool (insgesamt 56 LP) absolviert werden. Die Wahlpflichtmodule werden in 4 Blöcken à 8 Wochen angeboten und verteilen sich wie folgt auf das Winter- und Sommersemester:

1. Block Wintersemester:

Modul 1: Moderne organische Molekülchemie

Modul 2: Angewandte Analytische Chemie

Modul 3: Moderne Aspekte der Analytischen Chemie

Modul 4: Biochemie/Biophysikalische Chemie

Modul 5: Medizinische Chemie

2. Block Wintersemester:

Modul 2: Angewandte Analytische Chemie

Modul 3: Moderne Aspekte der Analytischen Chemie

Modul 6: Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung

Modul 7: Theoretische Chemie

Modul 8: Industrielle Chemie

1. Block Sommersemester:

Modul 9: Moderne Aspekte anorganischer Molekülchemie

Modul 10: Polymere und Nanostrukturen

Modul 11: Biochemie der Proteine: Funktion, Struktur & Design

Modul 12: Wirkstoffscreening

2. Block Sommersemester:

Modul 13: Organische Wirkstrukturen und Katalyse

Modul 14: Innovation und Entrepreneurship

Modul 15: Methoden der Spektroskopie

Modul 16: Materialchemie

Wahlpflichtmodule: Block „Zusatzkompetenz“

Es müssen insgesamt 12 LP aus folgenden Wahlpflichtmodulen absolviert werden:

Modul 17a: Zusatzkompetenz a (max. 12 LP)

Modul 17b: Zusatzkompetenz b (max. 12 LP)

Modul 17c: Zusatzkompetenz c (max. 12 LP)

Pflichtmodule

Folgende Pflichtmodule müssen absolviert werden:

Modul 18: Pflichtmodul Aktuelle Aspekte der Chemie (6 LP)

Modul 19: Pflichtmodul Projektmodul A (16 LP)

Modul 20: Pflichtmodul Master-Arbeit und Disputation (30 LP).

2. Die im Anhang der Prüfungsordnung aufgeführten Modulbeschreibungen werden wie folgt geändert:

a) Das Modul „Medizinische Chemie“ wird ersetzt durch die folgende Version dieses Moduls:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Medizinische Chemie
Modulnummer	5

1	Basisdaten	
	Fachsemester der Studierenden	1 oder 2
	Leistungspunkte (LP)	14
	Workload (h) insgesamt	420
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im ersten Studienjahr des MSc Chemie. Als Schnittstelle zur Pharmazie bietet es den Studierenden die Möglichkeit ein pharmazeutisch-chemisches Themengebiet kennenzulernen und eine pharmazeutische Fragestellung für weitere Module und die Masterarbeit in Betracht zu ziehen.	
Lehrinhalte	
<p>In der Vorlesung werden Grundlagen der Medizinischen Chemie besprochen. Der Schwerpunkt liegt auf allgemeinen Prinzipien, insbesondere der Wechselwirkung von Arzneistoffen mit ihren Targets, wie verschiedenen Klassen von Rezeptoren und Enzymen. Exemplarisch werden einzelne Wirkstoffgruppen ausführlich vorgestellt. Daneben werden Grundlagen zum metabolischen Abbau von Arzneistoffen im Organismus und Strategien zur Steigerung der Bioverfügbarkeit (z.B. Prodrugs) vermittelt. Moderne Methoden zur Entwicklung von Arzneistoffen werden präsentiert.</p> <p>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. Die praktischen Versuche werden durch begleitende Seminare vertieft.</p>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden kennen wichtige Grundlagen der Arzneistoffwirkung im Organismus. Sie besitzen wichtiges Hintergrundwissen zur Entwicklung von Arzneistoffen in der pharmazeutischen Industrie und können die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit der medizinischen Anwendung verknüpfen. Die Studierenden können insbesondere die aus den Grundlagen der organischen Chemie bekannten Lehrinhalte auf Arzneistoffe übertragen und dadurch unter anderem die Zusammenhänge zwischen der chemischen Struktur von Arzneistoffen und der biologischen Wirksamkeit erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Arzneistoffe aus Stoffgemischen und Fertigarzneimitteln qualitativ und quantitativ nachzuweisen. Die praktischen Aufgaben fördern insbesondere die Fähigkeit zum selbstständigen, strukturierten Arbeiten. Durch die Ausarbeitung eines Kurzvortrags in kleinen Gruppen verbessern die Studierenden ihre Teamarbeitsfähigkeit und die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte didaktisch strukturiert und verständlich zu präsentieren.	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Medizinische Chemie	P	45 h/ 3 SWS	90 h
2	Vorlesung	Vorlesung	Drug Design und Entwicklung	P	30 h/2 SWS	30 h
3	Experimentelle Übungen	Laborpraktikum	Experimentelle Übungen zur Medizinischen Chemie	P	120 h/8 SWS	60 h
4	Seminar	Seminar	Seminar zur Medizinischen Chemie	P	15 h/1 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		14/110			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Protokoll zu chemischen Experimenten		Ca. 20 Seiten	3	
2	Vortrag im Seminar (in Kleingruppen)		30 min	4	

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		—	
Vergabe von Leistungspunkten		Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. wenn durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit		—	

6		LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)		LV Nr. 1	1,5 LP
		LV Nr. 2	1 LP
		LV Nr. 3	4 LP
		LV Nr. 4	0,5 LP
Prüfungsleistung/en		Nr. 1	4 LP

Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	1 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	MSc Wirtschaftschemie	
Modultitel englisch	Medicinal Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Medicinal Chemistry	
	LV Nr. 2: Lecture Drug Design and Development	
	LV Nr. 3: Laboratory course Medicinal Chemistry	
	LV Nr. 4: Seminar Medicinal Chemistry	

9	Sonstiges	
	—	

b) Das Modul „Wirkstoffscreening“ wird ersetzt durch die folgende Version dieses Moduls:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Wirkstoffscreening
Modulnummer	12

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1 oder 2	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im ersten Studienjahr des MSc Chemie. Als Schnittstelle zur Pharmazie bietet es den Studierenden die Möglichkeit ein pharmazeutisch-biochemisches Themengebiet kennenzulernen und eine pharmazeutische Fragestellung für weitere Module und die Masterarbeit in Betracht zu ziehen.	
Lehrinhalte	
<p>In der Vorlesung 1 werden prinzipielle Eigenschaften biologischer Wirkstofftargets besprochen und Methoden zur Messung ihrer Aktivität vorgestellt. In Vorlesung 2 werden allgemeine Prinzipien von Wirkstoffen und insbesondere ihre chemischen Eigenschaften im Hinblick auf die Interaktion mit dem Target an ausgesuchten Klassen und Therapieansätzen dargelegt und erklärt.</p> <p>In den experimentellen Übungen werden die Methoden zur Messung der Aktivität biologischer Targets vermittelt und darauf aufbauend der Einfluss von Wirkstoffen qualitativ und quantitativ untersucht.</p> <p>Das Seminar verknüpft die vermittelten theoretischen Kenntnisse der beiden Vorlesungen mit den praktischen Anforderungen der experimentellen Übungen.</p>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind in der Lage, die Interaktion zwischen Wirkstoff und Target auf molekularer, chemischer Ebene zu verstehen und beherrschen das grundlegende methodische Rüstzeug zur quantitativen Messung dieser Interaktion. Die Studierenden kennen den theoretischen Hintergrund der wesentlichen Zusammenhänge und Parameter (z.B. IC ₅₀ -Wert, K _i -Wert, ADME) und haben erste praktische Erfahrungen mit der Bestimmung derselben gemacht. Darüber hinaus haben sie theoretische Kenntnisse der modernen Screening Ansätze (evolutive Wirkstoffentwicklung, Kombinatorik, High Content Screening) erworben.	

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Biochemische Untersuchungsmethoden	P	15 h / 1 SWS	45 h
2	Vorlesung	Vorlesung	Medizinische Chemie	P	15 h / 1 SWS	45 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Experimentelle Übungen Wirkstoffscreening	P	150 h / 10 SWS	90 h
4	Seminar		Seminar Wirkstoffscreening	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			14/110		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Abschlussbericht mit Darstellung der erhaltenen Ergebnisse		Ca. 10 Seiten	3	
2	Vortrag im Seminar		Ca. 30 min	4	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	—

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	5 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP

Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	2 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	–	
Modultitel englisch	Drug Screening	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Biochemical Research Methods including Clinical Chemistry	
	LV Nr. 2: Lecture Pharmaceutical/Medicinal Chemistry for advanced learners	
	LV Nr. 3: Laboratory Course for the module "Drug Screening"	
	LV Nr. 4: Seminar for the Laboratory Course of the module "Drug Screening"	

9	Sonstiges	
	–	

- c) Das Modul „Innovations- und Technologiemanagement“ wird ersetzt durch das Modul „Innovation und Entrepreneurship“:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Innovation und Entrepreneurship
Modulnummer	14

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1 oder 2	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul bietet einen kompakten und anwendungsorientierten Einblick in das Management von Innovationen in etablierten Unternehmen und die Gründung neuer Unternehmen in forschungsintensiven Industrien, wie Chemie und Pharma. Ziel ist es, den Studierenden Möglichkeiten aufzuzeigen, wie Forschungsergebnisse im Markt wirtschaftlich verwertet werden können. Dazu werden Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements und der Geschäftsfeldentwicklung, des strategischen Managements und der Unternehmensgründung vermittelt. Diese werden an aktuellen Beispielen aus der Industrie angewendet.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul besteht aus zwei inhaltlich miteinander verzahnten Blöcken. Im ersten Teil wird die Perspektive von etablierten Unternehmen eingenommen. Im zweiten Teil liegt der Fokus auf der Gründung neuer Unternehmen.</p> <p>Teil 1: Innovation in etablierten Unternehmen</p> <p>In diesem Teil werden in drei interaktiven Seminaren grundlegende Theorien, Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements in etablierten Unternehmen vermittelt. Dabei wird auf die Besonderheiten des Managements im Kontext der chemischen Industrie eingegangen. Gastvorträge aus der Industrie ergänzen diesen Teil und geben Einblicke in die praktische Anwendung der behandelten Themen. Im Seminar „Grundlagen des Innovations- und Technologiemanagements“ werden grundlegende Begriffe (z.B. Produktinnovation, Prozessinnovation) und Fragestellungen der Betriebswirtschaft mit besonderem Fokus auf den Kontext etablierter Unternehmen diskutiert. Im Seminar „New Business Development“ werden die Grundlagen der Neugeschäftsentwicklung behandelt. Dabei werden zunächst Rahmenbedingungen (z.B. Innovationskultur) und ein Einblick in Herausforderungen der Geschäftsfeldentwicklung gegeben. Anschließend werden der Prozess und Methoden der Geschäftsfeldentwicklung behandelt. Im Seminar „Strategisches Management“ wird die Unternehmensstrategie als maßgeblicher, übergeordneter Rahmen der Innovationstätigkeit von Unternehmen thematisiert. Dazu werden grundlegende Methoden der Strategiebildung und -analyse diskutiert, sowie Wettbewerbsdynamik und die strategische Transformation von Unternehmen</p>	

aufgrund von Markt- und Technologieveränderungen in forschungsintensiven Industrien behandelt. Aktuelle Themen des Managements von Chemieunternehmen werden durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, vorgestellt und schließlich in der Gruppe diskutiert.

Teil 2: Gründung neuer Unternehmen

In diesem Teil werden im Seminar „Entrepreneurship: Gründung neuer Unternehmen“ Konzepte und Methoden der Unternehmensgründung in forschungsintensiven Industrien behandelt. Gastvorträge von Gründern und anderen Partnern des Gründungsökosystems der Universität Münster geben Einblicke in die Praxis der Unternehmensgründung. Gemeinsam mit den Studierenden werden Grundlagen der Unternehmensgründung in interaktiven Workshops erarbeitet. Zunächst werden Besonderheiten der Gründung von Start-ups im Kontext der chemischen Industrie und verwandter Branchen thematisiert und auf aktuelle Beispiele für Unternehmensgründungen eingegangen. Anschließend werden Methoden zur Analyse von Kundennutzen und dem Produkt-Markt-Fit diskutiert. Im nächsten Schritt werden Theorien und Methoden zum Design des Geschäftsmodells thematisiert und an verschiedenen Praxisbeispielen angewendet. Dabei werden auch verschiedene Typen von Geschäftsmodellen und deren grundlegenden Charakteristika behandelt, sowie verschiedene Design-Strategien verglichen und bewertet. Darüber hinaus werden den Studierenden in Kooperation mit Hochschul-internen und externen Partnern Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten für Gründungsvorhaben aus der Wissenschaft vorgestellt. Aufbauend auf den vermittelten Lehrinhalten erarbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen ein Gründungskonzept und stellen dieses in einem kurzen Pitch vor.

Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage, entscheidende fachspezifische Kompetenzen im Rahmen des Innovationsmanagements und der Unternehmensgründung anzuwenden.

Teil 1: Innovation in etablierten Unternehmen

Die Studierenden können mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen des Innovationsmanagements argumentieren, Probleme betriebswirtschaftlichen Kontexten zuordnen und eigenständig einfache Problemlösungen entwickeln. Sie verfügen über erste Schlüsselqualifikationen des strategischen Managements und sind in der Lage, strategische Analyseinstrumente zielführend anzuwenden, sowie die Ergebnisse angemessen zu interpretieren. Darüber hinaus können die Studierenden Innovationsprozesse beschreiben und Besonderheiten der Entwicklung neuer Geschäftsfelder identifizieren. Auch erwerben sie Kompetenzen, um Treiber und Hürden von Innovation in Konzernen der chemischen Industrie und verwandter Branchen zu identifizieren und sind in der Lage einfache Maßnahmen vorzuschlagen, diese zu adressieren.

Teil 2: Gründung neuer Unternehmen

Nach Besuch des Seminars „Entrepreneurship: Gründung neuer Unternehmen“ sind die Studierenden in der Lage, einfache Geschäftsideen aus der Wissenschaft eigenständig zu entwickeln und ein passendes Geschäftsmodell-Konzept zu erstellen. Darüber hinaus sind sie mit dem Unterschied zwischen Produktidee und Bedarf im Markt vertraut und können Methoden anwenden, Nutzenversprechen zu erstellen, die echte Kundenbedürfnisse im Markt adressieren, sowie Marktpotentiale aufzeigen. Dazu wenden sie Kreativitätstechniken und Methoden der Markt- und Technologieanalyse an und übertragen erworbenes Wissen auf neue Gründungsvorhaben. Die Studierenden lernen darüber hinaus in einem Team an einer Gründungsidee zu arbeiten, sowie Gründungsideen fokussiert vorzustellen.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Seminar	Grundlagen des Innovations- und Technologiemanagements	P	15 h/1 SWS	45 h

2	Seminar	Seminar	New Business Development	P	30 h/2 SWS	45 h
3	Seminar	Seminar	Strategisches Management	P	30 h/2 SWS	45 h
4	Seminar	Seminar	Entrepreneurship: Gründung neuer Unternehmen	P	60 h/4 SWS	150 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Seminararbeit zu einem aktuellen Thema des Innovationsmanagements im Kontext forschungsintensiver Industrien	3000 Wörter (+/-10%)		50 %
2	MTP	Entwicklung eines Gründungskonzepts für ein wissensbasiertes Unternehmen in einem Team	3000 Wörter (+/-10%)	4	25 %
3	MTP	Präsentation des unter 2 genannten Gründungskonzeptes im Team	15 min	4	25 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			14/110		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentieren aktueller Management-Themen in der chemischen Industrie		15 min + Folien		

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	—	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	4 LP
	Nr. 3	0,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modultitel englisch	Innovation and Entrepreneurship	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Principles of Innovation and Technology Management	
	LV Nr. 2: New Business Development	
	LV Nr. 3: Strategic Management	
	LV Nr. 4: Entrepreneurship: Creation of New Ventures	

9	Sonstiges	
	—	

- d) Das Modul „Spektroskopie und Struktur der Materie“ wird ersetzt durch das Modul „Methoden der Spektroskopie“:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Methoden der Spektroskopie
Modulnummer	15

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1 oder 2	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Spektroskopische Methoden ermöglichen die Untersuchung vielfältiger chemierelevanter Fragestellungen durch gezielte Untersuchung der Struktur und Dynamik der Materie über einen großen Längen- und Zeitskalenbereich. Den Studierenden werden theoretische und experimentelle Grundlagen zur eigenständigen zielgerichteten Anwendung moderner Spektroskopie vermittelt.	
Lehrinhalte	
Im Rahmen der beiden Vorlesungen werden sowohl grundlegende als auch fortgeschrittene theoretische und experimentelle Konzepte der magnetischen Resonanzspektroskopie (Spin-Relaxation, Diffusion, Bildgebung/MRI, EPR sowie Hochauflösungs- und Festkörper-NMR), dielektrische Spektroskopie und linear optische Methoden der Spektroskopie (UV/Vis, Fluoreszenz, IR- sowie Raman-Spektroskopie) sowie nichtlinear optische Laserspektroskopie behandelt. Abgedeckt werden zudem Aspekte zum technischen Aufbau von Spektrometern und der gezielte Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von Struktur und Dynamik in Molekülen und Materialien. In den experimentellen Übungen bearbeiten die Studierenden charakteristische Anwendungsbeispiele und gewinnen so Einblicke in die Beantwortung typischer wissenschaftlicher Fragestellungen der Molekül- und Materialcharakterisierung mit spektroskopischen Methoden.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden haben einen umfassenden Einblick in unterschiedliche spektroskopische Methoden gewonnen und die jeweiligen Vorzüge oder Limitierungen einzuschätzen gelernt. Die Teilnehmer sind nach Modulabschluss in der Lage, die bezüglich einer Problemstellung jeweils optimale Methode zur Charakterisierung von Molekülen und Materialien auf hohem Niveau praktisch anzuwenden sowie erzielte Ergebnisse unter Berücksichtigung von einschlägiger Literatur sicher zu interpretieren und zu beurteilen. Über das Verständnis bestehender Methoden haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, eigenständig spektroskopische Experimente zu planen und durchzuführen.	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Methoden der magnetischen Resonanz-Spektroskopie	P	45 h / 3 SWS	45 h
2	Vorlesung	Vorlesung	Moderne Methoden der optischen Spektroskopie	P	15 h / 1 SWS	15 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Experimentelle Übungen zu den Methoden der Spektroskopie	P	90 h / 6 SWS	150 h
4	Praktikum	Laborpraktikum	Simulationspraktikum zu den Methoden der NMR-Spektroskopie	P	15 h / 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung Bei großer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer mündlichen Prüfung auch eine 120-minütige Klausur stellen. Diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			14/110		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Protokoll und Vortrag zu den Versuchen		max. 10 Seiten bzw. max. 10 min. je Versuch	3	
2	Protokolle		max. 10 Seiten je Protokoll	4	

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen.	

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Fehlzeiten im Praktikum können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	3 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	–	
Modultitel englisch	Spectroscopical methods	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture: Magnetic resonance spectroscopy methods	
	LV Nr. 2: Lecture: Modern methods of optical spectroscopy	
	LV Nr. 3: Practical exercises	
	LV Nr. 4: Simulation exercises in NMR spectroscopy	

9	Sonstiges	
	–	

- e) Das Modul „Materialchemie“ wird ersetzt durch die folgende Version dieses Moduls:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Materialchemie
Modulnummer	16

1	Basisdaten	
	Fachsemester der Studierenden	1 oder 2
	Leistungspunkte (LP)	14
	Workload (h) insgesamt	420 h
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ausgewählter Materialklassen.	
Lehrinhalte	
<p>Synthese, Struktur und Funktion von Materialien. Die Vorlesung 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.</p> <p>Im Seminar bereiten die Studierenden Referate zu aktuellen Themen der Festkörperchemie und Materialwissenschaften vor. Die Referate werden im Kreis der Studierenden diskutiert.</p> <p>Praktikum: 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>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden kennen sich mit den wichtigsten materialwissenschaftlich relevanten Substanzklassen und Analysetechniken aus. Sie haben selbstständiges Arbeiten im Bereich der Synthese und Charakterisierung ausgewählter Materialien gelernt. Die Studierenden können in Teams ausgewählte aktuelle materialwissenschaftliche Fragestellungen aufarbeiten und einem größeren Auditorium als Seminar präsentieren.</p>	

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1.	Vorlesung	Ringvorlesung	Materialchemie	P	45 h / 3 SWS	60 h
2.	Seminar	Seminar	Spezielle Aspekte der Materialchemie	P	15 h / 1 SWS	30 h
3.	Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum Materialchemie	P	150 h/10 SWS	120 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1.	MAP	mündliche Modulabschlussprüfung	30 Min.		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			14/110		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1.	Seminarvortrag		45 Min.	2	
2.	Protokoll und Testat zu den Versuchen		Max. 40 Seiten	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Anwesenheitspflicht in LV Nr. 2 und 3, Fehlzeit max. 1/15.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	–	
Modultitel englisch	Materials Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Materials Chemistry	
	LV Nr. 2: Special Aspects of Material Chemistry	
	LV Nr. 3: Laboratory course Materials Chemistry	

9	Sonstiges	
	–	

- f) Das Modul „Aktuelle Aspekte der Chemie“ wird ersetzt durch die folgende Version dieses Moduls:

Studiengang	MSc Chemie
Modul	Aktuelle Aspekte der Chemie
Modulnummer	18

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3. FS
Leistungspunkte (LP)	6 LP
Workload (h) insgesamt	180 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist in engem 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 des ersten Studienjahres bzw. aus Spezialvorlesungen oder aus geeigneten Veranstaltungen anderer naturwissenschaftlicher Fachbereiche auswählen können.	
Lehrinhalte	
Die Auswahl der Veranstaltungen ist mit der/m das Projektmodul betreuenden Hochschullehrer/in abzusprechen. Erwartet wird daher der enge Anschluss an eine Arbeitsgruppe und die aktive, ganzsemestrigende Teilnahme an wenigstens einem Arbeitsgruppenseminar im Umfang von insgesamt max. 2SWS.	
Lernergebnisse	
Es werden erweiterte Fachkenntnisse auf einem Spezialgebiet der Chemie erworben. Die Studierenden sind in die Lage versetzt, die theoretischen Hintergründe ausgewählter Teilgebiete aktueller Forschung zu überblicken.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Se	Arbeitsgruppenseminar	P	30 h / 2 SWS	30 h
2a	Seminar	Se	Wahlpflichtveranstaltung: Seminar zum Forschungsplan	WP	15 h / 1 SWS	30 h

2b			Wahlpflichtveranstaltung: Aktuelle Aspekte der Chemie	WP	15- 30 h/ 1-2 SWS	15-30 h
3			Wahlpflichtveranstaltung: Aktuelle Aspekte der Chemie	WP	15-60 h/ 1-4 SWS	min, 60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Die Studierenden wählen entweder Nr.2a und b (3 SWS + Studienleistung) oder Nr.3 mit Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 4 SWS.			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Prüfung Bei großer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer mündlichen Prüfung eine 120minütige Klausur stellen; die Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls von der Prüferin/dem Prüfer in geeigneter Weise bekannt gegeben.	30 min		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			6 / 110		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Forschungsplan		10-15 Seiten	2a	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	—

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2a	0,5 LP
	LV Nr. 2b	0,5-1 LP
	LV Nr. 3	0,5-2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	0,5
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Studienkoordination des Fachbereichs

Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
8	Mobilität/Anerkennung
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	–
Modultitel englisch	Current Aspects of Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Seminar Current Aspects of Chemistry
	LV Nr. 2a: Seminar Researchplan
	LV Nr. 2b: Lecture, Seminar, Tutorial
	LV Nr. 3: Lecture, Seminar, Tutorial

9	Sonstiges
	Die Veranstaltungen, die im Rahmen der Aktuellen Aspekte der Chemie besucht werden, müssen im Vorfeld mit der/m Hochschullehrer/in, welche/r das Projektmodul betreut, abgestimmt und schriftlich festgehalten werden. Die individuelle Planung dieses Moduls, sowie die/der betreuende Hochschullehrer/in sind der Studienkoordination des FB 12 mitzuteilen.

Artikel II

- (1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
 - (2) Diese Änderungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/23 in den Masterstudiengang Chemie eingeschrieben werden. Die Änderungsordnung findet ab dem Wintersemester 2022/23 ebenso Anwendung für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2020/21 in den Masterstudiengang Chemie eingeschrieben wurden, wenn und soweit sie die mit dieser Ordnung geänderte Modul noch nicht vor Beginn des Wintersemesters 2022/23 nach der ursprünglichen Fassung begonnen bzw. abgeschlossen haben.
-

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 24.November 2021. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 15.Dezember 2021

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s