

**Erste Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie
an der Westfälischen Wilhelms-Universität
vom 04. August 2020
vom 18.07.2022**

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), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Hochschulgesetzes vom 12. Juli 2019 (GV. NRW 2019, S. 377), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 25. März 2021 (GV. NRW. S. 331), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 04. August 2020 (AB Uni 34/2020, S. 2783 f.) wird folgendermaßen geändert:

1. § 7 wird folgender Absatz 2 hinzugefügt:

„Die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch, wenn sich aus der Modulbeschreibung nichts Abweichendes ergibt. Ausnahmen davon werden von der Veranstalterin/dem Veranstalter zu Beginn der Veranstaltung, innerhalb derer die Leistung zu erbringen ist, bekannt gemacht.“

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

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Allgemeine Chemie
Modulnummer	01

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1	
Leistungspunkte (LP)	17	

Workload (h) insgesamt	510 h
Dauer des Moduls	1 Sem.
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul vermittelt das für das Chemiestudium nötige Basiswissen und dient der Angleichung von in der Schule vermitteltem chemischem Wissen.	
Lehrinhalte	
Die Vorlesung führt in die Themen Atombau, chemische Bindung (kovalent, metallisch, ionisch), Gase, Flüssigkeiten und Lösungen, chemisches Gleichgewicht, Energieumsatz und Kinetik chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Kristallfeldtheorie, Redoxreaktionen sowie Löslichkeit ein. In den Seminaren werden ausgewählte Aufgaben aus dem Bereich der Vorlesung besprochen, in den Übungen sind Aufgaben selbständig zu lösen. In den Veranstaltungen zur Informationskompetenz werden Methoden zur Recherche in Online-Quellen und –Katalogen sowie Werkzeuge der wissenschaftlichen Textverarbeitung (ChemDraw, Excel, Origin, Office) besprochen. Außerdem findet eine Bibliotheksführung statt. Im Praktikum werden grundlegende Arbeitstechniken und -prozesse für das chemische Arbeiten im Labor vermittelt, wobei insbesondere sicherheitsrelevante Aspekte berücksichtigt werden. Durch eine Auswahl grundständiger Reaktionen sollen in der Vorlesung behandelte Sachverhalte in der Praxis aufgegriffen werden. Durch die Durchführung ausgewählter Nachweisreaktionen werden exemplarisch typische Stoffeigenschaften vermittelt. Das Seminar zum Praktikum führt in die experimentellen Arbeiten ein und begleitet diese.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind in der Lage, einfache chemische Sachverhalte zu verstehen und dem komplexeren Stoff der nachfolgenden Module zu folgen. Sie kennen die Grundlagen der Informationsbeschaffung und können Standardprogramme zur Präsentation von Forschungsergebnissen handhaben. Die Studierenden sind in der Lage, einfache chemische Experimente sicher 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	Allgemeine Chemie	P	60 h /4 SWS	60 h
2.	Seminar	Seminar	Allgemeine Chemie	P	30 h /2 SWS	30 h
3.	Übung	Übung	Allgemeine Chemie	P	30 h /2 SWS	30 h
4.	Praktikum	Praktikum	Chemisches Einführungspraktikum CEP	P	90 h /6 SWS	90 h
5.	Seminar	Seminar	Seminar zum chemischen Einführungspraktikum	P	30 h /2 SWS	30 h
6.	Übung	Übung mit begleitendem Seminar	Informationskompetenz und wissenschaftliche Textverarbeitung	P	15 h /1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4	Prüfungskonzeption
Prüfungsleistung(en)	

Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	Gewich- tung Modulnote
1.	MTP	Modulteilklausur 1 (zu Vorlesung, Seminar und Übungen)	120 Min.		65 %
2.	MTP	Modulteilklausur 2 (zur Vorlesung und Seminaren inkl. Praktikum)	90 Min.		35 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			17/172		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1.	Absolvieren von Versuchen nach Praktikumsvorschriften, Anfertigung von Protokollen zu ausgewählten Versuchen		3-5 Seiten pro Protokoll	4	
2.	Bearbeitung von Übungsaufgaben		Bearbeitung der Aufgaben (je 3-6) zu den vier Themengebieten des Kurses	6	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	zu Nr. 4: bestandene Klausur zu LV Nr. 1-3	
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. Die Teilnahme an der Bibliotheksführung ist verpflichtend.	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	3 LP
	LV Nr. 5	1 LP
	LV Nr. 6	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4,5 LP
	Nr. 2	2,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	0,5 LP
Summe LP		17 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	BSc Lebensmittelchemie
Modultitel englisch	General Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: General Chemistry
	LV Nr. 2: General Chemistry
	LV Nr. 3: General Chemistry
	LV Nr. 4: Introductory Laboratory course
	LV Nr. 5: Seminar accompanying the Introductory Laboratory course
	LV Nr. 6: Information literacy / Scientific text processing

9	Sonstiges
	<p>Das Praktikum (Nr. 4) findet in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters statt.</p> <p>Die Vorlesung und Übungen zur Informationskompetenz (Nr. 6) finden als Blockveranstaltung direkt vor oder nach dem Praktikum (Nr. 4) statt.</p>

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Anorganische Chemie – Grundlagen
Modulnummer	04

1	Basisdaten		
Fachsemester der Studierenden	2 - 3		
Leistungspunkte (LP)	18		
Workload (h) insgesamt	540 h		
Dauer des Moduls	2 Sem.		
Status des Moduls (P/WP)	P		

2	Profil		
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum			
Das Modul „Anorganische Chemie – Grundlagen“ dient der Vermittlung des Stoffwissens aus Haupt- und Nebengruppen.			
Lehrinhalte			
<p>In den theoretischen Veranstaltungen des Sommersemesters (Vorlesung AC-I, Seminar AC-I) wird die Chemie der Hauptgruppenelemente besprochen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Stoffchemie der Elemente unter besonderer Berücksichtigung technisch relevanter Verfahren. Auch generelle Zusammenhänge im Periodensystem werden behandelt. Beispiele aus den Themenbereichen „Chemische Bindung“ und „Strukturchemie“ werden unter molekülchemischen, festkörperchemischen und materialwissenschaftlichen Gesichtspunkten besprochen.</p> <p>Im Anorganisch-Chemischen Grundpraktikum wird das Wissen um die anorganische Stoffchemie vertieft. Es wird die präparative und industrielle Herstellung von Stoffen an Hand spezifischer Reaktionen und ausgewählter Verbindungsklassen behandelt. Die dargestellten Stoffe werden durch verschiedene Methoden charakterisiert. Ferner werden wichtige Begriffe aus dem Bereich der Sicherheit vermittelt.</p> <p>In den Veranstaltungen des Wintersemesters (Vorlesung AC-II, Seminar AC-II) wird die Chemie der Übergangsmetalle systematisch anhand des Periodensystems bearbeitet. Neben der Stoffchemie werden auch die Koordinationschemie (inklusive Ligandenfeldtheorie und einer Einführung in die Molekülorbitaltheorie), die technischen Anwendungen sowie bioanorganische und festkörperchemische Aspekte behandelt.</p>			
Lernergebnisse			
<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Anorganischen Chemie mit technisch relevanten Verbindungen und Methoden. Durch Verknüpfung der in der Allgemeinen Chemie gesammelten Erkenntnisse zur chemischen Bindung oder zur Triebkraft chemischer Reaktionen mit stoffchemischen Aspekten haben sie das grundlegende Verständnis hinsichtlich chemischer Vorgänge. Die Studierenden können einfache Fragestellungen zur Anorganischen Chemie aus den Bereichen Technik und Wissenschaft selbständig bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, chemische Versuche selbständig zu planen, unter den geltenden Sicherheitsbestimmungen durchzuführen, auszuwerten und das Ergebnis zu bewerten.</p>			

3	Aufbau		
Komponenten des Moduls			
Nr.	LV-		
		Lehrveranstaltung	Status
			Workload (h)

	Kategorie	LV-Form		(PWP)	Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1.	Vorlesung	Vorlesung	Chemie der Hauptgruppenelemente	P	45 h /3 SWS	75 h
2.	Vorlesung	Vorlesung	Chemie der Nebengruppenelemente	P	45 h /3 SWS	105 h
3.	Seminar	Seminar	Chemie der Hauptgruppenelemente	P	15 h /1 SWS	15 h
4.	Seminar	Seminar	Chemie der Nebengruppenelemente	P	15 h /1 SWS	15 h
5.	Praktikum	Praktikum	Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum	P	150 h /10 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

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		18/172			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1.	Klausur zu LV 1, 3 und 5		120 Min.		
2.	Absolvieren von Versuchen nach Praktikumsvorschriften, Präparate, Protokolle zu ausgewählten Versuchen		3 – 5 Seiten pro Protokoll in einer 2er-Gruppe	5	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	zu Nr. 5: Abgeschlossenes Modul „Allgemeine Chemie“.
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	1,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
	LV Nr. 5	5,0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4,5 LP

Studienleistung/en	Nr. 1	2,5 LP
	Nr. 2	2,0 LP
Summe LP		18,0 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	BSc Lebensmittelchemie	
Modultitel englisch	Inorganic Chemistry – Fundamentals	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Main Group Chemistry	
	LV Nr. 2: Transition Metal Chemistry	
	LV Nr. 3: Main Group Chemistry	
	LV Nr. 4: Transition Metal Chemistry	
	LV Nr. 5: Laboratory course Inorganic Chemistry	

9	Sonstiges	
	Die Veranstaltungen Nr. 1, 3 und 5 finden im zweiten Fachsemester (Sommersemester), die Veranstaltung Nr. 2 und 4 im dritten Fachsemester (Wintersemester) statt.	

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Physikalische Chemie – Grundlagen
Modulnummer	06

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

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ist ein grundlageorientiertes Pflichtmodul im ersten Studienjahr des BS Chemie. Hier werden die Grundlagen der Physikalische Chemie in zentralen Themenbereich der Thermodynamik vermittelt.	
Lehrinhalte	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Thermodynamik behandelt. Hierzu zählen die makroskopische Beschreibung (Hauptsätze, Zustandsfunktionen, Potentiale, Chemisches Gleichgewicht) und die mikroskopische Modellierung (kinetische Gastheorie) von Gleichgewichtszuständen. Weiterhin werden Phasengleichgewichte, Eigenschaften von Lösungen, Transportprozesse sowie Grundlagen der Elektrochemie behandelt. Dieses Modul vermittelt die Grundlagen und Konzepte zur physikalisch-chemischen Beschreibung makroskopischer Zustände und chemischer Prozesse.	
Lernergebnisse	
Durch Verknüpfung der im Modul „Allgemeine Chemie“ gesammelten Erkenntnisse zur chemischen Bindung und Reaktivität mit mathematischen Methoden sind die Studierenden in der Lage, eine quantitative Beschreibung zur Bilanzierung (und Vorhersage) von Stoff- und Energieumsätzen zu formulieren. Durch die selbständige Vorbereitung auf die Experimente sowie durch die erlernten Kenntnisse in Vorlesung und Übung lernen die Studierenden die Bedeutung physikalisch-chemischer Themen für weite Bereiche der Chemie kennen und können sie auf praktische Anwendungen übertragen, protokollieren und diskutieren. Durch das Praktikum, das in Kleingruppen durchgeführt wird, haben die Studierenden Teamarbeits- und Kooperationsfähigkeit verbessert.	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (PWP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Vorlesung PC-I	P	60/4	60
2	Übung		Übungen PC-I	P	30/2	90
3	Praktikum		PC-Grundpraktikum	P	120/8	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Modulteilklausur 1 (zu Vorlesung und Übungen)	2 bis 3 Stunden		2/3
2	MTP	Modulteilklausur 2 (zum Praktikum)	1.5 bis 2 Stunden		1/3
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			14/172		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben		Vorgegebene Anzahl der Übungsaufgaben	2	
2	Für alle Experimente: Vorgespräche zu den Experimenten, Absolvieren der Versuche nach Praktikumsvorschrift, Protokolle zu den Praktikumsversuchen als Gruppenleistung		15-20 Min./Versuch, 7-10 Seiten/Versuch	3	

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Teilnahme am Modul „Mathematische Methoden der Chemie“, nachgewiesen durch das Bestehen der Übungen in diesem Modul. zu Nr. 3 zusätzlich: erfolgreicher Abschluss des Moduls „Allgemeine Chemie“, mindestens 40% der Punktzahl der Klausur zu Nr. 1 und 2. oder mindestens 90 % der durchschnittliche Punktzahl der Klausur zu Nr. 1 und 2.	
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	2 LP
		LV Nr. 2	1 LP
		LV Nr. 3	4 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	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	BSc Lebensmittelchemie	
Modultitel englisch	Physical Chemistry – Fundamentals	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Physical Chemistry I: Lectures	
	LV Nr. 2: Physical Chemistry I: Exercises	
	LV Nr. 3: Physical Chemistry I: Practicum	

9	Sonstiges	
	<p>Die Klausur zu Nr. 1 und Nr. 2 wird am Ende der Vorlesungszeit geschrieben.</p> <p>Der praktische Teil zu Nr. 3 (Studienleistung) gilt als abgeschlossen, wenn alle Versuche durchgeführt worden sind und die Protokolle inhaltlich und formal als bestanden gewertet wurden. Wird ein Protokoll nicht bestanden, besteht die Möglichkeit der Überarbeitung. Wird ein Protokoll nach einer zweiten Überarbeitung nicht bestanden, dann gilt der Versuch insgesamt als nicht bestanden. Sollte in einem Protokoll plagiiert werden, gilt dieses Protokoll gem. § 21 Absatz 4 jedoch direkt als nicht bestanden, d.h. eine Überarbeitung ist nicht möglich.</p> <p>Im Fall eines Nichtbestehens muss der zugehörige Versuch inkl. Vorgespräch sowie das zugehörige Protokoll wiederholt werden. Die Wiederholung eines Versuches kann frühestens im regulären nächsten Durchlauf des Praktikums (also im Folgejahr) erfolgen.</p> <p>Alle Protokolle werden analog zu den Experimenten eigenständig von der jeweiligen Kleingruppe nach Vorgabe in annähernd gleichen Anteilen erstellt und müssen in digitaler Form eingereicht werden. Zudem kann zusätzlich ein Ausdruck der Protokolle angefordert werden. Es ist im Vorspann des Protokolls kenntlich zu machen, welcher schriftliche Protokollbeitrag auf welchen Gruppenpartner zurückgeht, der jeweils die Verantwortung für diesen Teil übernimmt. Sollte ein Gruppenpartner das Praktikum abbrechen, seinen Protokollteil nicht fristgerecht bestehen oder in seinem Protokollteil plagiiert, so kann der verbliebene Gruppenpartner das Praktikum dennoch mit seinem erfolgreich korrigierten Protokollteil abschließen.</p> <p>Für einen Teil der Versuche (max. 50 %) finden die Vorgespräche auf Englisch statt und die Protokolle sind auf Englisch zu verfassen. Das Praktikumsprotokoll wird für diese Versuche auf Englisch sowie auf Deutsch ausgegeben. Klausuraufgaben, die sich auf diese Versuche beziehen, werden in beiden Sprachen gestellt und die Studierenden können entweder auf Deutsch oder auf Englisch antworten. Die Studierenden machen vor Beantwortung der Aufgabe kenntlich, in welcher für diese Aufgabe durchgängigen Sprache die Antwort gegeben wird.</p> <p>An der Praktikumsklausur (Prüfungsleistung zu Nr. 3) kann nur teilgenommen werden, wenn der praktische Teil (Studienleistung zu Nr. 3) abgeschlossen ist.</p>	

	<p>Eine Wiederholung der Praktikumsklausur (Prüfungsleistung) erfordert keine Wiederholung des praktischen Teils (Studienleistung).</p> <p>Die Veranstaltungen Nr. 1 und 2 finden im zweiten Fachsemester (Sommersemester), die Veranstaltung Nr. 3 in der vorlesungsfreien Zeit nach dem zweiten Fachsemester statt.</p>
--	---

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Theoretische Grundlagen der Chemie
Modulnummer	09

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4	
Leistungspunkte (LP)	15	
Workload (h) insgesamt	450	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Das Modul ist ein weiterführendes Modul aus dem 4. Fachsemester. Es baut auf dem Modul „Mathematische Grundlagen der Chemie“ auf und gliedert sich in drei Abschnitte, die im Modulablauf miteinander verzahnt sind: Mathematische Methoden der Quantenmechanik (1 SWS), Grundlagen der Quantenmechanik (3 SWS) und Quantenchemie/Computational Chemistry (2 SWS).</p> <p>Im ersten Abschnitt werden die für die Quantenmechanik benötigten mathematischen Methoden gelehrt und parallel dazu deren Anwendung auf einfache Probleme der Quantenmechanik im zweiten Abschnitt. Der zweite Teil dient auch der Vorbereitung auf den dritten Teil, der die wichtigsten quantenchemischen Näherungsverfahren sowie die Grundlagen klassischer Simulationsmethoden umfasst.</p> <p>Im praktischen Teil wird die Verwendung des Computers als wissenschaftliches Arbeitsinstrument eingeführt und das Verständnis der Themen der Vorlesungen dadurch vertieft.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Die Lehrinhalte der drei Teile beinhalten u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Methoden der Quantenmechanik: Lineare Gleichungssysteme, Matrixalgebra, Eigenwerte und –vektoren, partielle Differentialgleichungen. - Grundlagen der Quantenmechanik: Konzepte und Modellsysteme der Quantenmechanik, Störungsrechnung, Anwendungen in Spektroskopie. - Quantenchemie/Computational Chemistry: Grundlegende Näherungen und Konzepte (Born-Oppenheimer-Näherung, qualitative Molekülorbital-Theorie, chemische Bindung), Näherungslösungen der elektronischen Schrödingergleichung (Hartree-Fock-Theorie, Konfigurationswechselwirkung, Dichtefunktionaltheorie), Kraftfelder, Molekulardynamik-Simulationen, Monte-Carlo Methoden. <p>Das Praktikum unterteilt sich in 3 SWS praktische Arbeit am Computer und 2 SWS Seminar zur Vorbereitung. Es beinhaltet: eine Einführung in die wissenschaftliche Programmierung und Chemoinformatik sowie die experimentelle Vertiefung des Vorlesungsstoffes der Quantenchemie/Computational Chemistry.</p>		

Lernergebnisse
Die Studierenden können wichtige theoretische Konzepte und Methoden der Chemie auf konkrete chemische Fragestellungen anwenden. Durch das zugehörige Praktikum besitzen die Studierenden zum einen IT-Kompetenzen und sind zum anderen in der Lage, Standard-Programme zur Berechnung einfacher chemischer Probleme sowie Anwendungsprogramme für die Datenauswertung einzusetzen. Durch die erworbene Transferkompetenz können insbesondere theoretische Fragestellungen der theoretischen Chemie mit Hilfe des Computers bearbeitet werden.

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Chemie	P	90/6	90
2	Übung	Übung	Theoretische Grundlagen der Chemie	P	45/3	105
3	Praktikum	Praktikum	Computeranwendungen und Computational Chemistry	P	75/5	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur in 3 Teilen	Je 2 bis 3 Stunden		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/172		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben		Vorgegebene Anzahl der Übungsaufgaben	2	
2	Für alle Experimente: Absolvieren der Versuche nach Praktikumsvorschrift, Protokolle zu den Praktikumsversuchen als Gruppenleistung		3 Stunden Präsenzzeit und ein schriftlicher Arbeitsbericht (versuchsspezifischer Umfang)	3	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Mathematische Grundlagen der Chemie“	
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	3 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
	LV Nr. 3	2,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2,5 LP
	Nr. 2	1 LP
Summe LP		15 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	BSc Informatik und BSc Mathematik	
Modultitel englisch	Theoretical Principles of Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Theoretical Principles of Chemistry	
	LV Nr. 2: Theoretical Principles of Chemistry	
	LV Nr. 3: Computer Applications and Computational Chemistry	

9	Sonstiges	
	<p>Die Klausur in drei Teilen stellt eine Gesamtprüfungsleistung dar. Die Gesamtprüfungsleistung ist bestanden, wenn die Gesamtpunktzahl aus den Teilklausuren mindestens der vorgegebenen Punktzahl entspricht. Wurde die Gesamtprüfungsleistung bei Teilnahme an allen Prüfungsteilen nicht bestanden, so muss die Gesamtprüfungsleistung wiederholt werden. Im zweiten Prüfungstermin des Semesters wird die Gesamtprüfungsleistung zu einer einzigen Klausur zusammengefasst. Konnten eine oder zwei der Prüfungsteile krankheitsbedingt oder aus einem anderen triftigen Grund nicht absolviert werden, ist eine separate Wiederholung nur in der Nachklausur des laufenden Semesters möglich, die/der bereits absolvierte/n Prüfungsteil/e der Gesamtprüfungsleistung bleibt/bleiben in diesem Fall bestehen und eine Wiederholung einer bereits absolvierten Teilklausur/en ist in diesem Fall ausgeschlossen. Wird die Nachklausur nicht angetreten, gilt die gesamte Prüfung als nicht absolviert und die Gesamtprüfungsleistung ist erneut zu absolvieren.</p> <p>Für die Teilnahme an der MAP ist das vorherige Bestehen der Studienleistungen nicht erforderlich (vgl. §9 Absatz 9 Satz 2).</p> <p>Die Betreuung durch Assistenten im Praktikum erfolgt auf Deutsch oder Englisch und zu ausgewählten Versuchen sind Protokolle auf Englisch zu verfassen.</p>	

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Biochemie und Biophysikalische Chemie
Modulnummer	11

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4-5
Leistungspunkte (LP)	9
Workload (h) insgesamt	270
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ist ein Pflichtmodul im zweiten und dritten Studienjahr des BSc Chemie. Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse in Biochemie und Biophysikalischer Chemie vermittelt.	
Lehrinhalte	
Das Modul vermittelt in der Vorlesung I anhand von ausgesuchten Beispielen Grundkenntnisse über die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle. Dabei wird an das bereits erlangte Wissen aus vorausgehenden Modulen der Chemie angeknüpft. Anhand der wichtigsten Stoffwechselwege wird ein grundlegendes Verständnis zellulärer Funktionen vermittelt. Im Teil Biophysikalische Chemie werden die quantitativen Grundlagen nicht-kovalenter Wechselwirkungen vermittelt, die Struktur und Funktion von Biomolekülen sowie molekulare Erkennung erst ermöglichen. Weiterhin werden die Grundlagen der formalen Kinetik sowie der Enzymkinetik behandelt. Die quantitativen biophysikalisch-chemischen Konzepte werden dabei eng mit den im Biochemie-Teil gelehrt Inhalten verknüpft, hier wird also fachübergreifend gelehrt und gelernt. In der Vorlesung II werden Grundlagen der Molekularbiologie und des genetischen Informationsflusses bis hin zu biotechnologischen Anwendungen dargestellt. Im Praktikum werden Grundkenntnisse in einfachen biochemisch-präparativen und bioanalytischen Methoden vermittelt. Im zugehörigen Seminar werden die Grundlagen zu den Experimenten erläutert.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse in den biochemischen Reaktionsabläufen und der biophysikalischen Chemie. Sie beherrschen den Umgang mit biologischen Materialien und können grundlegende biophysikalische Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, einfache biochemische, molekularbiologische und biotechnologische Prozesse zu interpretieren.	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (PWP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1.	V		Biochemie I und Biophysikalische Chemie	P	45 h / 3 SWS	45 h
2.	V		Biochemie II	P	30 h / 2 SWS	30 h
3.	S		Seminar Biochemie	P	15 h / 1 SWS	15 h
4.	P		Praktikum Biochemie	P	30 h / 2 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Modulteilklausur 1 (zu Vorlesung Biochemie I und Biophysikalische Chemie und zum Seminar)	75 Min		50 %
2	MTP	Modulteilklausur 2 (zu Vorlesung Biochemie II, zum Praktikum)	75 Min		50 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			9/172		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Absolvieren von Versuchen nach Praktikumsvorschriften und Protokolle		Max. 10 Seiten pro Protokoll in der Kleingruppe	4	

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Anorganische Chemie - Grundlagen" oder des Moduls "Organische Chemie - Grundlagen"	
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 der Vorbesprechung und Sicherheitsunterweisung ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.	

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
Summe LP		9 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	BSc Lebensmittelchemie
Modultitel englisch	Biochemistry and Biophysical Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Biochemistry I and Biophysical Chemistry
	LV Nr. 2: Biochemistry II
	LV Nr. 3. Seminar Biochemistry
	LV Nr. 4. Laboratory Course Biochemistry

9 Sonstiges	
	Für den Abschluss der Veranstaltung Nr. 4 ist es erforderlich, dass alle Versuche komplett durchgeführt worden sind und alle geforderten Protokolle fristgerecht mit ausreichendem Resultat vorliegen. Beide Teilklausuren müssen mit mindestens ausreichend bestanden sein. Die Betreuung durch Assistenten in Veranstaltung Nr. 4 kann in Deutsch und in Englisch erfolgen.

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Moderne Synthesechemie – Anorganische Chemie
Modulnummer	13

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)	13
Workload (h) insgesamt	390 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul dient der methodischen Vertiefung der Bereiche Bioanorganische Chemie, Festkörperchemie, Koordinationschemie und Molekülchemie.	
Lehrinhalte	
<p>Dieses Modul berücksichtigt alle Bereiche moderner präparativer anorganischer Chemie, wie sie im Fachbereich aktuell angewandt werden: Organometallchemie und angewandte Katalyse, heterogene Prozesse, anorganische und Hybrid-Materialien, Festkörperchemie, Koordinationschemie, Bioanorganische Chemie und Synthesepaltung. In die Vorlesung werden neben den Themengebieten der Festkörper- und Materialchemie, der Haupt- und Nebengruppenchemie sowie der Bioanorganischen Chemie auch aktuelle fachübergreifende Themen gezielt integriert. Über die Vorlesung hinausgehende Inhalte werden im Seminarteil „Präsentation“ durch die Studierenden selbst bearbeitet und in Vorträgen vermittelt. Deren Inhalte werden so selektiert, dass sie die Vorlesungsinhalte um moderne Themen und Aspekte ergänzen, beispielsweise anhand interdisziplinärer Themen aus der Spitzenforschung auf den Gebieten der betreuenden Arbeitskreise. Diese hochaktuellen und modernen Themen, die in den üblichen Lehrbüchern so nicht angeboten werden, können in Bezug auf die Forschung holistisch beleuchtet werden, insbesondere bei der entstehenden Diskussion im Anschluss.</p> <p>Im Praktikum werden moderne Arbeitstechniken aus der aktuellen Forschung vermittelt: Schutzgastechiken zum Umgang mit luftempfindlichen Verbindungen, Arbeiten bei tiefen Temperaturen, Synthese von Hauptgruppenorganyl-, Organometall- und Koordinationsverbindungen, Festkörpersynthesen, Anwendungen in katalytischen Prozessen, Druckreaktionen, präparative Trennungen, Reinheitskontrollen durch GC, NMR-, UV/vis-Absorptions- und Lumineszenzspektroskopie oder Massenspektrometrie, Charakterisierung durch Beugungsmethoden und Magnetochemie.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, selbständig aktuelle anorganische Fragestellungen in ihrer gesamten Breite auf hohem Niveau und unter Berücksichtigung fachübergreifender Aspekte moderner Spitzenforschung zu diskutieren, welche in dieser Form in Lehrbüchern nicht angeboten werden. Sie sind in der Lage, interdisziplinäre Zusammenhänge und Fragestellungen zu erkennen, z.B. in der Bioanorganischen Chemie mit der Biochemie, in der Metallorganik zwischen Anorganischer und Organischer Chemie, in der Spektroskopie und der Materialchemie mit der Physikalischen Chemie. So können Probleme, auch über allgemeines Lehrbuchwissen hinaus, kreativ gelöst werden. Die Studierenden können selbständig Vorträge über aktuelle Ergebnisse aus der Anorganischen Chemie vorbereiten, halten und wissenschaftlich diskutieren. Sie sind in der Lage, moderne präparative Techniken anzuwenden und basierend auf spektroskopischen Daten die hergestellten Verbindungen zu charakterisieren.</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	Moderne Synthesechemie – Anorganische Chemie	P	45 h / 3 SWS	105 h
2.	Seminar	Präsentation	Präsentation Anorganische Chemie	P	15 h / 1 SWS	45 h
3.	Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum (AC-F)	P	120 h / 8 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1.	MAP	Modulabschlussklausur		120 Min.		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote				13/172		
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1.	Vortrag i.d.R. in der Kleingruppe (siehe „Sonstiges“)			Ca. 15–20 Min	2.	
2.	Erfolgreiche Durchführung von Synthesen, Protokolle, Strukturkolloquium			- 20–30 Min. Antestat bzw. Strukturkolloquium / Präparat - 3–5 Seiten Protokoll / Präparat	3.	

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		<p>erfolgreicher Abschluss der Module „Anorganische Chemie – Grundlagen“ und „Physikalische Chemie – Grundlagen“, erfolgreicher Abschluss des Praktikums im Modul „Organischen Chemie – Grundlagen“ zu Nr. 3 (Praktikum) zusätzlich: erfolgreicher Abschluss des Moduls „Strukturaufklärung“.</p> <p>zu Nr. 2 (Seminar): Die gleichzeitige oder vorherige Teilnahme an den anderen Veranstaltungen des Moduls wird vorausgesetzt.</p>	
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		<p>Fehlzeiten im Praktikum können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden.</p> <p>Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.</p>	

	Anwesenheit zu Nr. 2 ist Pflicht, da die Kompetenzen nicht im Selbststudium erworben werden können; Fehlzeiten zu Nr. 2 dürfen maximal 1/6 betragen.
--	--

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	4,0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4,0 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,0 LP
	Nr. 2	2,0 LP
Summe LP		13,0 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	-
Modultitel englisch	Modern Synthesis – Inorganic Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Modern Synthesis – Inorganic Chemistry
	LV Nr. 2: Presentation Inorganic Chemistry
	LV Nr. 3: Laboratory course (AC-F)

9 Sonstiges	
	<p>50% der Studierenden eines Jahrgangs werden im Rahmen der Veranstaltung Nr. 2 dieses Moduls ihren Vortrag absolvieren, die übrigen 50% im Modul „Moderne Synthesechemie – Organische Chemie“. Die Auswahl kann im Losverfahren erfolgen. Die Selbststudiumszeit für die Anfertigung der Präsentation wurde auf die Module „Moderne Synthesechemie – Anorganische Chemie“ und „Moderne Synthesechemie – Organische Chemie“ aufgeteilt.</p> <p>Im Praktikum wird ein Teil der Versuche (max. 50 %) von englischsprachigen Assistenten betreut und die Protokolle sind in diesem Fall auf Englisch zu verfassen. Für alle weiteren Praktikumselemente (Versuchsvorschriften, Vorgespräche, Betriebsanweisungen, etc.) findet die schriftliche oder mündliche Kommunikation auf Deutsch statt.</p>

Studiengang	BSc Chemie
Modul	Moderne Synthesechemie – Organische Chemie
Modulnummer	14

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	6	
Leistungspunkte (LP)	13	
Workload (h) insgesamt	390	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Bei diesem Modul handelt es sich um das Fortgeschrittenenmodul im Teilgebiet Organische Chemie. Die Studierenden lernen – basierend auf den Grundlagen des bisherigen Studiengangs – moderne Aspekte der Organischen Chemie kennen. Dieses Modul dient der Vorbereitung des forschenden Lernens in darauf aufbauenden Masterstudiengängen.		
Lehrinhalte		
Das Modul berücksichtigt fortgeschrittene Bereiche moderner Chemie und zeigt dazu auch aktuelle Anwendungen aus dem eigenen Fachbereich: Organometallchemie, Heterozyklensynthese, angewandte Katalyse, stereoselektive Reaktionen, organische Materialien, Synthesepaltung, Grundlagen der Retrosynthese und Schutzgruppenstrategien. Diese werden mit Themen aus anderen Teilbereichen der Chemie verknüpft, z.B. Reaktionskinetik und Thermodynamik; Orbitale und Bindungstheorie von Metallkomplexen; Sterik, Elektronik, Einfluss auf Koordinationsstellen von anorganischen Liganden. Über die Vorlesung hinausgehende Inhalte werden im Teil Präsentation durch die Studierenden selbst bearbeitet und in Vorträgen vermittelt. Dabei werden interdisziplinäre Themen, wie z. B. Grüne Chemie und Industrielle/Technische Chemie, aufgegriffen. In den praktischen Teilen werden moderne Arbeitstechniken vermittelt: Schutzgastechiken zum Umgang mit luftempfindlichen Verbindungen, Arbeiten bei tiefen Temperaturen, Synthese von Organometall-Verbindungen, Anwendungen in einfachen katalytischen Prozessen, mehrstufige Synthesen, (dia)stereoselektive Synthesen, präparative Trennungen, Reinheitskontrollen durch GC, NMR oder Massenspektrometrie. Aktuelle präparative Methoden werden durch moderne spektroskopische Verfahren ergänzt.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden sind mit modernen Aspekten der Organischen Chemie in Wissenschaft und Technik vertraut. Sie sind in der Lage, aktuelle organisch-chemische Fragestellungen in ihrer gesamten Breite auf hohem Niveau zu bearbeiten, und beherrschen die Fähigkeit, Probleme kreativ, auch über Lehrbuchwissen hinaus, aktiv zu diskutieren und zu lösen. Sie haben gelernt, neue Fragestellungen strukturiert zu bearbeiten. Damit verknüpft ist ein zunehmend eigenständiges Organisations- und Zeitmanagement sowie die Fähigkeit, wissenschaftliche Fragestellungen im Team zu lösen. Die Studierenden haben im Teil „Präsentation“ gelernt, neuere Forschungsergebnisse aus der aktuellen Literatur zu verstehen, zu bearbeiten und ihren Mit-Studierenden in Vorträgen vorzustellen.		

3	Aufbau			
Komponenten des Moduls				
Nr.	LV-	Lehrveranstaltung	Status	Workload (h)

	Kategorie	LV-Form		(PWP)	Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Organische Chemie III (OC-III)	P	45 h / 3 SWS	90 h
2	Seminar		Präsentation	P	15 h / 1 SWS	30 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Organisch-Chemisches Fortgeschrittenpraktikum	P	150 h / 10 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			-			

4 Prüfungskonzeption						
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur		120 min		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote				13/172		
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Vortrag i.d.R. in der Kleingruppe (siehe „Sonstiges“)			ca. 15-20 min	2	
2	Erfolgreiche Durchführung aller Praktikumsynthesen, vollständige Protokolle zu den chemischen Synthesen			ca. 3-5 Seiten / Reaktion	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Anorganische Chemie – Grundlagen“, „Organische Chemie – Grundlagen“, „Physikalische Chemie – Grundlagen“ und „Strukturaufklärung“.
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 für das Modul vorgesehenen Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an den festgelegten Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen vor Beginn des Praktikums ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum. Anwesenheit zu Nr. 2 ist Pflicht, da die Kompetenzen nicht im Selbststudium erworben werden können; Fehlzeiten zu Nr. 2 dürfen maximal 1/6 betragen.

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	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
Summe LP		13 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	Modern Synthesis – Organic Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Organic Chemistry III (OC-III)
	LV Nr. 2: Presentation
	LV Nr. 3: Advanced Practical Lab Course for Organic Chemistry

9 Sonstiges	
	<p>Die Hälfte der Studierenden eines Jahrgangs absolviert ihren Vortrag im Rahmen der Veranstaltung Nr. 2 dieses Moduls, die andere Hälfte im Modul „Moderne Synthesechemie – Anorganische Chemie“. Die Auswahl kann im Losverfahren erfolgen.</p> <p>Die Selbststudiumszeit für die Anfertigung der Präsentation wurde auf die Module „Moderne Synthesechemie – Anorganische Chemie“ und „Moderne Synthesechemie – Organische Chemie“ aufgeteilt.</p> <p>Die Betreuung der Studierenden im Praktikum findet in deutscher oder englischer Sprache statt.</p>

Artikel II

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

(2) Die Änderungsordnung gilt für alle Studierenden, die das Studium im Bachelorstudiengang Chemie ab dem Sommersemester 2023 erstmals aufnehmen.

3) Für Studierende, die das Bachelorstudium Chemie bereits vor dem Sommersemester 2023 aufgenommen haben und nach der „Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 04. August 2020“ studieren, gilt sie ab dem Sommersemester 2023 mit der Maßgabe, dass die damit einhergehenden Änderungen im Modul 11 nicht gelten, wenn die/der Studierende mit dem Modul vor dem 01.10.2023 begonnen hat. Die Änderungen in den anderen Modulen gelten für alle Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 29.06.2022. 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 18.07.2022

Der Rektor

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