



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_93 JAHRGANG 50
07. Oktober 2021

Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 07.10.2021

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 25.03.2021 (GV. NRW. S. 331), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie an der Bergischen Universität Wuppertal vom 26.09.2018 (Amtl. Mittlg. 41/18) wird wie folgt geändert:

1. Der **Titel** der Ordnung erhält folgende Fassung:
„Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal“
2. Der **§ 10 Absatz 2 Punkt 3** wird wie folgt geändert:
in der Auflistung unter der Zeile Punkt 3 „10 LP im Offenen Wahlpflichtbereich aus den folgenden Modulen“

entfallen die folgenden Zeilen aus der Auflistung:

- Grundlagen aus der Analysis III,
- Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre III (Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung),
- Grundzüge der Volkswirtschaftslehre III (Wirtschaftspolitik),
- Humanbiologie,
- Physiologie der Tiere,
- Grundzüge der Volkswirtschaftslehre III (Wirtschaftspolitik);

ergänzen die folgenden Zeilen die Auflistung:

- Grundlagen aus der Analysis II,
- Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produkt und Absatz),
- Grundzüge der Volkswirtschaftslehre I (Makroökonomie),
- Externes Praktikum,
- Biologie für Chemiker II,
- Ernährungswissenschaften,
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaftler*innen,
- Spanisch A,
- Spanisch B.

3. § 11 Absatz 5 erhält folgende Fassung:

„Die nach Maßgabe der Modulbeschreibung in ihrer Wiederholbarkeit eingeschränkten Prüfungen können, wenn sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten, entsprechend der Angabe in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anhang) uneingeschränkt, ein-, zwei- oder dreimal wiederholt werden. Die Abschlussarbeit (Thesis) einschließlich des Abschlusskolloquiums kann nur einmal wiederholt werden“.

4. Anhang: Die Modulbeschreibung wird geändert und neu gefasst:

die folgenden Module entfallen:

MAT1GC - Grundlagen aus der Analysis III,

BWiWi 1.3 - Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre III (Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung),

BWiWi 1.6 - Grundzüge der Volkswirtschaftslehre III (Wirtschaftspolitik),

BIO5 - Humanbiologie,

BIO9 - Physiologie der Tiere,

die folgenden Module werden neu eingefügt:

G.Ana2 - Grundlagen aus der Analysis II,

BWiWi 1.2 - Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produkt und Absatz),

BWiWi 1.4 - Grundzüge der Volkswirtschaftslehre (Makroökonomie),

MChS27 - Externes Praktikum,

MChS28 - Biologie für Chemiker II,

MChS29 - Ernährungswissenschaften,

MChS30 - Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaftler*innen,

SLI105 - Spanisch A,

SLI106 - Spanisch B,

das folgende Modul wird geändert:

EP3 - Atom- und Quantenphysik.

Artikel II Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die ab dem Wintersemester 2021/2022 erstmalig für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.

Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 26.09.2018 (Amtl. Mittlg. 41/18) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit und des Abschlusskolloquiums bis zum 30.09.2023 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen.

Bereits bestandene Modulabschlussprüfungen werden unter der neuen Bezeichnung und/oder dem neuen Modulkürzel weitergeführt.

Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

Die folgenden bereits abgeschlossenen Module werden bei einem Wechsel mit dem neuen Leistungspunkteumfang auf Module der neuen Prüfungsordnung angerechnet:

PO2018			PO2021		
Kürzel	LP		Kürzel	LP	
MAT-G1C	9	Grundlagen aus der Analysis III	G.Ana2	9	Grundlagen aus der Analysis II
BWiWi 1.3	9	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre III (Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung)	BWiWi 1.2	9	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produktion und Absatz)
BWiWi 1.6	9	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre III (Wirtschaftspolitik)	BWiWi 1.4	9	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre I (Makroökonomie)
BIO5	7	Humanbiologie	MChS28	6	Biologie für Chemiker II
oder					
BIO9	9	Physiologie der Tiere			

**Artikel III
In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität rückwirkend zum 01.10.2021 in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften vom 30.06.2021.

Wuppertal, den 07.10.2021

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

Analytische Chemie (Vertiefung)	2
Atmosphärenchemie	2
Atom- und Quantenphysik	3
Betriebssysteme	3
Biologie für Chemiker II	4
Dynamik, Spektroskopie und Berechnung von Molekülstrukturen	4
Einführung in die Bildverarbeitung	4
Einführung in die Kryptographie	5
Einführung in die Stochastik	5
Ernährungswissenschaften	6
Externes Praktikum	6
Grundlagen aus der Analysis II	6
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produktion und Marketing)	7
Grundzüge der Unternehmensgründung II	7
Grundzüge der Volkswirtschaftslehre I (Makroökonomie)	8
Internettechnologien	8
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaftler*innen	9
Massenspektrometrie: Molekulares Verständnis und Dateninterpretation	9
Master-Arbeit einschließlich Abschlusskolloquium	10
Medienübergreifende Gebiete	11
Moderne Synthesemethoden	11
Nachhaltige Chemie	12
Spanisch A	12
Spanisch B	14
Struktur und Reaktivität	14
Supramolekulare Chemie	15
Synthese und Charakterisierungsmethoden der Anorganischen Chemie	15
Technische Chemie und Makromoleküle	15
Umweltanalytik	16
Umweltchemie (Böden und Wasser)	16
Vertiefungspraktikum Molekulare Umweltchemie	17
Vertiefungspraktikum Synthesechemie	17
Weiche Materialien	18
Wirkstoffe	18

MChS23	Analytische Chemie (Vertiefung)	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Fachkenntnisse auf dem Gebiet instrumentellen Analytik (Schwerpunkte: Chromatographie, Massenspektrometrie, Oberflächenanalytik, und Chemometrie) sowie moderner Luftanalytischer Untersuchungsmethoden. Sie können diese Verfahren anwenden und die erhaltenden Ergebnisse kritisch bewerten..				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5438	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS22	Atmosphärenchemie	Gewicht der Note 0	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: - Erwerb fachlicher Kompetenzen im Bereich der Atmosphärischen Chemie und deren Untersuchungsmethoden - Erwerb von praktischen Fähigkeiten in der Atmosphärenchemie - Erwerb von Präsentationskompetenz - Interdisziplinäres Arbeiten - Heranführen an Teamarbeit in einer wissenschaftlichen Arbeitsgruppe - Meteorologische Grundlagen - Spurengasquellen - Photochemie wichtiger Spurengase - Chemie der troposphärischen Hintergrundatmosphäre - Troposphärische Abbaureaktionen organischer Spurengase - Stratosphärische Chemie - Heterogene Chemie - Labormessungen, Feldmessungen				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5483	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

EP3	Atom- und Quantenphysik	Gewicht der Note 0	Workload 7 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der atomistischen Struktur von Materie, Elektrizität und elektromagnetischer Strahlung. Sie sind in der Lage Modelle für einfache quantenmechanische Systeme aufzustellen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage die historischen Bezüge und erkenntnistheoretischen Entwicklungen der Quantenmechanik zu erläutern. Die Studierenden kennen grundlegende Phänomene der Atom- und Quantenphysik und können diese mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage, einfache Aufgabenstellungen unter Ausnutzung von Symmetrien und Erhaltungssätzen quantitativ zu lösen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Für die Hausarbeit gilt: Dauer: 2 - 12 Wochen, Umfang: 5 - 25 Seiten.				
Modulabschlussprüfung ID: 5408	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 5429	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 35426	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

INF9	Betriebssysteme	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die von einem Betriebssystem (insbesondere Unix, Linux, Windows) übernommenen Aufgaben, die dabei auftretenden Problemstellungen und fundamentale Konzepte zu ihrer Behandlung. Sie haben einen Einblick in Programmierverfahren zu Threads und deren Synchronisationsmechanismen gewonnen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5406	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5443	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS28	Biologie für Chemiker II	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende können physiologische Prozesse sowie den Energiehaushalt bei Pflanzen und Tieren benennen und erklären. Sie können stoffwechselphysiologische Aufgaben selbstständig bearbeiten und erklären. Sie können Zusammenhänge zwischen Zellen, Geweben, Organen und Systemen herstellen. Sie können physiologische Methoden anwenden und verstehen. Sie können umweltbedingte Anpassungserscheinungen verstehen und eine Entwicklung von nachhaltiger Wirtschaft ökologisch begründen. Sie können die Konsequenzen des Klimawandels auf die Biosphäre erkennen und ihre Argumente zur Nachhaltigkeit fachlich begründen.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Sammelmappe besteht aus vorbenoteten Einzelleistungen der aufgeführten Komponenten. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 67834	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

MChP3	Dynamik, Spektroskopie und Berechnung von Molekülstrukturen	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: - Erwerb vertiefter Kenntnisse über den Aufbau der Moleküle sowie ihrer Reaktionsprozesse - Erlernen der Grundlagen spektroskopischer Techniken zur experimentellen Untersuchung von Molekülaufbau und Reaktionsverläufen. - Erwerb von Kenntnissen über Techniken zur Auswertung und Analyse von Molekülspektren - Elektronenzustände und Elektronenstrukturberechnungen (ab initio-Verfahren, DFT-Rechnungen) - Rotation und Schwingung - Molekülspektren und die entsprechenden experimentellen Techniken - Beschreibung chemischer Reaktionen auf der molekularen Ebene - Spektroskopie in der Zeitdomäne			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Modulabschlussprüfung ID: 5401	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	180 Minuten	unbeschränkt 10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

NInf.BildV	Einführung in die Bildverarbeitung	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Bildgenerierung und Bildanalyse und sind in der Lage, diese auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5441	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

INF11	Einführung in die Kryptographie	Gewicht der Note	Workload	
		0	6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Sicherheitsaspekten von Protokollen vertraut. Sie kennen verschiedene klassische und aktuelle Techniken der Verschlüsselung, beherrschen die mathematischen Methoden der modernen Kryptographie und können die Implikationen des Einsatzes von symmetrischen und asymmetrischen Verfahren beurteilen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5458	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5378	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MAT-E1	Einführung in die Stochastik	Gewicht der Note	Workload	
		0	9 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Begriffen und Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut und kennen angewandte Probleme aus der beurteilenden Statistik und Modellierung der Wahrscheinlichkeitstheorie.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5371	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5383	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS29	Ernährungswissenschaften	Gewicht der Note	Workload
		0	10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wichtigsten Nahrungsbestandteile, deren Resorption und Verdauung sowie ernährungsbedingte Krankheiten und Nahrungsmittelallergien. Sie kennen die physiologischen Grundlagen der Ernährung und besitzen Verständnis für die Stoffwechselfzusammenhänge. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen Mangelerscheinungen und der Zufuhr von Nahrungsbestandteilen zu erkennen. Sie besitzen einen Überblick über die Biochemie des Stoffwechsels und Grundkenntnisse der Mikrobiologie, der Infektionslehre und Immunologie und verfügen über mikrobiologische Grundtechniken wie die Diagnostik medizinisch relevanter Pathogene. Sie kennen die Einwirkungsarten natürlicher und synthetischer Chemikalien und die Untersuchungsmethoden der Toxikologie, der Methoden der Risikoabschätzung, der Festlegung von Höchstmengen sowie von Grenz- und Richtwerten in Lebensmitteln.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Sammelmappe besteht aus vorbenoteten Einzelleistungen der aufgeführten Komponenten. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 67829	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt 10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

MChS27	Externes Praktikum	Gewicht der Note	Workload
		0	6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Arbeitsthemen, Arbeitsweisen und Organisationsabläufe einer Firma im Bereich der chemischen Industrie. Die Studierenden besitzen – je nach Praktikumsort - ergänzende oder vertiefende Kenntnisse der Analyse, Synthese, Verfahrenswegeforschung oder der technischen Chemie und der Technischen Synthese sowie der Sicherheitstechnik.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Modulabschlussprüfung ID: 67838	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

G.Ana2	Grundlagen aus der Analysis II	Gewicht der Note	Workload
		9	9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Methoden der Differential- und Integralrechnung von mehreren Veränderlichen. Sie sind vertraut mit den Methoden zur Berechnung von Kurven- und Flächenintegralen. Sie kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen. Sie können die dazugehörigen mathematischen Beweise selbständig nachvollziehen und verstehen.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5848	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 6108	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

BWiWi 1.2	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produktion und Marketing)	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis des Marketings sowie der Produktionswirtschaft.				
<ul style="list-style-type: none"> Marketing: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis des Marketings als eine ganzheitliche und konsequente Ausrichtung aller marktgerichteten Unternehmensaktivitäten und -prozesse auf die Wünsche und Bedürfnisse der Zielgruppen. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Marketingstrategieentwicklung und deren Anwendung im Marketing-Mix d.h. in der Produktpolitik, Kommunikationspolitik, Preispolitik und Distributionspolitik. Produktion: Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für Produktions- und Logistiksysteme. Sie können die Theorie betrieblicher Wertschöpfung zur Analyse von Produktionssystemen einsetzen und verfügen über Kenntnisse zum Einsatz entscheidungstheoretischer Modelle zur Lösung zentraler Fragestellungen der Produktionswirtschaft und Logistik. Die Studierenden können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung, Bewertung und Optimierung von Produktions- und Logistiksystemen anwenden. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5130	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

WIW105	Grundzüge der Unternehmensgründung II	Gewicht der Note 0	Workload 12 LP
Qualifikationsziele: Studierende werden in die Lage versetzt, Gründungsvorhaben kritisch zu bewerten und ggf. umzusetzen:			
<ul style="list-style-type: none"> - fachliche Kompetenz (Einführung in die Unternehmensgründung) - methodische Kompetenz (z.B. Erstellung von Geschäftsplänen) - soziale Fähigkeiten (z.B. Bearbeitung von Team-Aufgaben zu einzelnen Gründungs-Fallstudien) 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5368	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	12
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

BWiWi 1.4	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre I (Makroökonomie)	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen ökonomische Grundbegriffe und sind in der Lage, wichtige ökonomische Zusammenhänge über die Allokation der knappen Ressourcen zwischen den verschiedenen Wirtschaftsakteuren (dem Untersuchungsgegenstand der Mikroökonomik schlechthin) zu verstehen. Sie sind befähigt, grundlegende Verhaltensweisen von Konsumenten und Unternehmen auf den verschiedenen Güter- und Faktormärkten zu analysieren. Den Studierenden sind Kriterien und Methoden an die Hand gegeben, mittels derer sie beurteilen können, wann etwa staatliche Maßnahmen ergriffen werden sollten, um Einzelentscheidungen der privaten Akteure einzuschränken, etwa dann, wenn der Wettbewerb behindert oder die Umwelt verschmutzt wird, oder umgekehrt, wenn es gilt, administrative Maßnahmen zurückzuführen, weil beispielsweise die staatliche Bürokratie den Wettbewerb oder sonstige private Aktivitäten behindert.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6097	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

INF4	Internettechnologien	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Grundlegende Technologien des Internets: Netzwerke, Internet-Referenzmodell, IP-Adressierung, Routing, Paketformate Internetdienste und internetbasierte Architekturen Grundlegende Konzepte internetbezogener IT-Sicherheit: Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit Maßnahmen und Technologien zur Realisierung dieser Ziele: Verschlüsselung, Signaturen, Hashcodes, IPSec, SSL, S/MIME, ... Datenschutz- und Urheberrechtsaspekte des Internets			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5527	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5399	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS30	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaftler*innen	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, wie sie wissenschaftliche Inhalte über verschiedene Medien an unterschiedliche Zielgruppen kommunizieren können. Sie wissen, wie sie ihre eigenen Forschungsthemen und wissenschaftlichen Inhalte sowohl über traditionelle als auch moderne Medienkanäle bewerben können. Die Studierenden verstehen, wie sie eine Online-Präsenz zur Stärkung des eigenen Profils nutzen können.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 67760	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS24	Massenspektrometrie: Molekulares Verständnis und Dateninterpretation	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung physikalischer Vorgänge bei elektrisch geladenen Molekülen im stoßfreien Raum des Massenanalysators - Vermittlung der ionenchemischen Vorgänge einschließlich Ionenerzeugung im stoßdominierten Bereich in Mobilitäts- und Massenanalysatoren - Vermittlung praktischer Kenntnisse im Aufbau von Ionenquellen, Transferstufen, Mobilitäts- und Massenanalysatoren - Aufbau und physikalische Basis moderner Massenanalysatoren - Moderne Methoden der Ionenerzeugung - Grundlagen der Ionen-Molekülchemie - Ionisationsmechanismen - Grundlagen der Ionenmobilitätsspektrometrie - Vertiefung des theoretischen Wissens durch praktisches Arbeiten an diversen Instrumenten 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5428	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Modulabschlussprüfung ID: 5524	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	90 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChTh	Master-Arbeit einschließlich Abschlusskolloquium	Gewicht der Note 30	Workload 30 LP	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> - Nachweis der Befähigung zur selbständigen Bearbeitung eines vorgegebenen Themas nach wissenschaftlichen Kriterien - Erstellen einer strategischen Konzeption und eines Plans zur Durchführung eines Vorhabens - Verfassen eines Berichts in schriftlicher Form - Präsentation von Ergebnissen in mündlicher Form unter Einsatz von Medien - Kritische Diskussion von Versuchsergebnissen und Sachverhalten - Erstellen einer Abschlussarbeit im zeitlichen Umfang von 6 Monaten - Teilnahme am Master-Seminar - Präsentation und Diskussion der eigenen Master-Arbeit im Rahmen des Master-Seminars 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Teilnahmevoraussetzungen: abgeschlossene Module MChP1, MChP2, MChP3, MChS16 oder MCHS26 sowie zwei weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Zur Notenfindung werden Präsentation und Thesis im Verhältnis von 1 zu 9 gewichtet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5453	Abschlussarbeit (Thesis)	6 Monate	1	29
Modulabschlussprüfung ID: 6162	Präsentation mit Kolloquium		unbeschränkt	1
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

UWM	Medienübergreifende Gebiete	Gewicht der Note	Workload	
		0	8 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis für den Zusammenhang zwischen betrieblichem Umweltschutz und der Bewahrung der natürlichen Umwelt entwickelt. Die Studierenden können umwelthygienische, epidemiologische, medizinisch-hygienische und präventivmedizinische Schwerpunkte der Umweltmedizin erläutern und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage Umweltschutzdefizite und -risiken zu analysieren und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher und technischer sowie organisatorischer und gesellschaftlicher Randbedingungen mittels geeigneter Methoden zu bearbeiten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2059	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS11	Moderne Synthesemethoden	Gewicht der Note	Workload	
		0	10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen ein Portfolio an modernen Methoden zur Synthese von Molekülen. Sie können komplexe Syntheseprobleme lösen und Synthesestrategien kritisch bewerten. Sie beherrschen die grundlegenden Konzepte der Stereochemie und können diese auf stereoselektive Synthesen anwenden. Im Praktikum erweitern und vertiefen sie ihre Kenntnisse zu Arbeitstechniken und Methoden der modernen organischen Synthese, führen selbständig Literaturrecherchen durch und bewerten diese kritisch. Sie können mehrstufige Synthesen planen, durchführen und die Ergebnisse kritisch analysieren. Sie verstehen es, die Versuche ordentlich zu dokumentieren und schriftlich zusammenzufassen. Sie können wissenschaftliche Ergebnisse präsentieren und sich kritischen Fragen in einer Diskussion stellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5424	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	10
Modulabschlussprüfung ID: 5425	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	90 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS25	Nachhaltige Chemie	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Fachkenntnis auf dem Gebiet der Nachhaltigen Entwicklung. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung chemischer Prozesse und der verschiedenen Arten des Umweltschutzes. Sie können dieses Wissen für die Bearbeitung von Konzepten und Handlungsanweisungen zum Thema der Nachhaltigkeit erstellen und kritisch bewerten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5510	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

SLI105	Spanisch A	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Veranstaltungen des Sprachlehrinstituts der Universität Wuppertal sind nach dem Europäischen Referenzrahmen CEF zertifiziert. Die folgende Liste zeigt, welcher Stufe des CEF welche Lehrveranstaltung zugeordnet ist. <ul style="list-style-type: none"> - Stufe A.1.1: Grundstufe I - Stufe A.1.2: Grundstufe II - Stufe A.1.3: Grundstufe III - Stufe A.2.1: Grundstufe IV - Stufe A.2.2: Grundstufe V - Stufe B.1.1: Conversación A - Stufe B.1.2: Conversación B 			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Spanisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.</p> <p>Studierende mit Teilstudiengang Spanisch Studierende, die im Rahmen des Teilstudiengangs 1 oder 2 Spanisch studieren, können in diesem Modul keine Leistungspunkte erwerben.</p> <p>Studierende mit Teilstudiengang Französisch Studierende, die im Rahmen des Teilstudiengangs 1 oder 2 Französisch studieren, können dieses Modul nur mit Ausnahmegenehmigung belegen.</p> <p>Sprachlerner mit Vorkenntnissen aus natürlichem Kontext Die Kurse sind nicht gedacht für Lerner, die vorhandene Sprachkenntnisse durch natürliche Prozesse und damit nicht hauptsächlich durch Sprachunterricht erworben haben. Dies gilt auch dann, wenn nur sehr geringe Sprachkenntnisse vorliegen, diese aber in einem natürlichen, familiären Kontext erworben wurden oder in Fällen von passiver Zweisprachigkeit, bei der eine Sprache zwar verstanden wird, es aber an aktiven, produktiven Sprechkompetenzen oder an Lese- und Schreibkompetenzen fehlt.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 6002	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 5875	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

SLI106	Spanisch B	Gewicht der Note 0	Workload 12 LP	
Qualifikationsziele: Die Veranstaltungen des Sprachlehrinstituts der Universität Wuppertal sind nach dem Europäischen Referenzrahmen CEF zertifiziert. Die folgende Liste zeigt, welcher Stufe des CEF welche Lehrveranstaltung zugeordnet ist. - Stufe A.1.1: Grundstufe I - Stufe A.1.2: Grundstufe II - Stufe A.1.3: Grundstufe III - Stufe A.2.1: Grundstufe IV - Stufe A.2.2: Grundstufe V - Stufe B.1.1: Conversación A - Stufe B.1.2: Conversación B				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Spanisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend. Studierende mit Teilstudiengang Spanisch Studierende, die im Rahmen des Teilstudiengangs 1 oder 2 Spanisch studieren, können in diesem Modul keine Leistungspunkte erwerben. Studierende mit Teilstudiengang Französisch Studierende, die im Rahmen des Teilstudiengangs 1 oder 2 Französisch studieren, können dieses Modul nur mit Ausnahmegenehmigung belegen. Sprachlerner mit Vorkenntnissen aus natürlichem Kontext Die Kurse sind nicht gedacht für Lerner, die vorhandene Sprachkenntnisse durch natürliche Prozesse und damit nicht hauptsächlich durch Sprachunterricht erworben haben. Dies gilt auch dann, wenn nur sehr geringe Sprachkenntnisse vorliegen, diese aber in einem natürlichen, familiären Kontext erworben wurden oder in Fällen von passiver Zweisprachigkeit, bei der eine Sprache zwar verstanden wird, es aber an aktiven, produktiven Sprechkompetenzen oder an Lese- und Schreibkompetenzen fehlt.				
Modulabschlussprüfung ID: 5876	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 5959	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 5887	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 5934	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChP1	Struktur und Reaktivität	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen erweiterte Bindungsmodelle und können diese auf anorganische Moleküle anwenden. Sie kennen die Grundlagen der bioanorganischen Chemie und die Bedeutung von Metallen in Lebewesen. Sie kennen grundlegende katalytische Prozesse mit und ohne Metalle und können sie auf die Synthese von organischen Verbindungen anwenden.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5365	Sammelmappe mit Begutachtung	180 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS15	Supramolekulare Chemie	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der supramolekularen Chemie. Sie haben ein Verständnis zu Organisationsprinzipien organischer Moleküle und eine Kenntnis zu den wichtigsten Klassen von Biomolekülen und ihrer Biosynthese.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5495	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS14	Synthese und Charaktisierungsmethoden der Anorganischen Chemie	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Kenntnisse moderner Anorganischer Chemie sowie der Anwendung und Beurteilung analytischer, spektroskopischer und physikalischer Charakterisierungsmethoden von anorganischen Materialien und Oberflächen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5414	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChP2	Technische Chemie und Makromoleküle	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse zur Synthese von Polymeren und zur technischen Synthese von Wirkstoffen. Sie kennen grundlegende Verfahren zur industriellen Herstellung von Rohstoffen und Spezialchemikalien und haben ein grundlegendes Verständnis zu Fragen des Scale-Up von der Laborsynthese zum großtechnischen Prozess.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5530	Sammelmappe mit Begutachtung	180 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

UWA	Umweltanalytik	Gewicht der Note	Workload	
		0	8 LP	
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: - Arten, Quellen, Grenzwerte und Umwandlung von Emissionen klassifizieren; - Arten, Wirkungen und Grenzwerte von Immissionen einordnen; - Modelle zur Ausbreitungsberechnung gegenüberstellen; - Geeignete Berechnungsmodelle auswählen; Ausbreitungen von Luftschadstoffen berechnen; - Wesentlichen Verfahren zur Charakterisierung von Gasen und gasgetragenen Partikeln beschreiben; - Mess- und Analysetechniken zur Emissions- und Immissionsmessung anwenden; - Umwelt-Messkampagnen planen; - Umwelt-Messkampagnen durchführen; - Umwelt-Messkampagnen auswerten; - Ergebnisse aus Umwelt-Messungen bewerten; - Qualität von Umwelt-Messergebnissen einstufen; - Gängige Verfahren zur Aerosolgenerierung und -charakterisierung beschreiben und erläutern; - Instrumentelle Analyseverfahren und Vor-Ort-Analytik für Abwasser- und Bodencharakterisierung beschreiben und erläutern				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2094	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	8
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS21	Umweltchemie (Böden und Wasser)	Gewicht der Note	Workload
		0	10 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Fachkompetenz zur Umweltchemie mit dem Schwerpunkt Wasser und Boden. Sie können entsprechende Untersuchungen durchführen und die Ergebnisse kritisch bewerten. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Boden, Wasser und den erforderlichen Maßnahmen zum Schutz sowie deren Aufbereitung.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5492	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS26	Vertiefungspraktikum Molekulare Umweltchemie	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: - Erlernen von Arbeitsmethoden; Auswertung und Dokumentation von Versuchen - Bearbeitung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen - Präsentation und kritische Diskussion von Ergebnissen - Vorbereitung auf die Master-These - Management technischer Prozesse Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsthema im Schwerpunkt „Molekulare Umweltchemie“ (Analytische und Physikalische Chemie)				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5411	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS16	Vertiefungspraktikum Synthesechemie	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: - Erlernen von wissenschaftlichen Arbeitsmethoden - Bearbeitung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen - Überzeugende Präsentation und kritische Diskussion von Ergebnissen - Vorbereitung auf die Master-These Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsthema der Synthesechemie (Anorganische, Organische, Makromolekulare und Biologische Chemie)				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5410	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS13	Weiche Materialien	Gewicht der Note 0	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: - Kennenlernen moderner Methoden der Synthese und Charakterisierung von Makromolekülen in Theorie und Praxis - Kennenlernen moderner Methoden der Synthese und Charakterisierung von Kolloiden - Vertiefung des Verständnisses für synthetische Arbeiten mit dem Schwerpunkt Polymere - Syntheseverfahren - Synthesetechniken - Charakterisierungstechniken				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5500	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	60 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

MChS12	Wirkstoffe	Gewicht der Note 0	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Medizinischen Chemie und haben ein Verständnis der Pharmaforschung und ihrer Methoden zur Arzneistoffentwicklung entwickelt. Sie kennen ein Portfolio an modernen Methoden zur Synthese von Wirkstoffen und verstehen die Hintergründe zu Verfahren wie beispielsweise der Parallel- und der Festphasensynthese. Im Praktikum erweitern und vertiefen sie ihre Kenntnisse zu Arbeitstechniken und Methoden der modernen Wirkstoffsynthese, führen selbständig Literaturrecherchen durch und bewerten diese kritisch. Sie können mehrstufige Synthesen planen, durchführen und die Ergebnisse kritisch analysieren. Sie verstehen es, die Versuche ordentlich zu dokumentieren und schriftlich zusammenzufassen. Sie können wissenschaftliche Ergebnisse präsentieren und sich kritischen Fragen in einer Diskussion stellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5529	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	10
Modulabschlussprüfung ID: 5377	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	90 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung