



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 83 vom 21. November 2017

## AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg  
Referat 31 – Qualität und Recht

### Fachspezifische Bestimmungen für den Studiengang „Chemie (M.Sc.)“

Vom 1. März 2017

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 11. September 2017 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 2. März 2017 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) i in der Fassung vom 16. November 2016 (HmbGVBl. S. 472) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Master-Studiengang Chemie als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

## Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) vom 11. April und 4. Juli 2012 in der jeweils geltenden Fassung.

## I. Ergänzende Bestimmungen

### Zu § 1

#### Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

##### Zu § 1 Absatz 1:

Der Masterstudiengang Chemie hat ein forschungsorientiertes Profil. Die Masterprüfung bildet einen weiteren berufsqualifizierenden Abschluss einer vertiefenden und forschungsbezogenen, wissenschaftlichen Ausbildung im Studiengang Chemie und befähigt zum Promotionsstudium im Fach Chemie. Die Studienziele konzentrieren sich vor allem auf eine fachlich und methodisch sehr breit angelegte Ausbildung. Die Absolventen sind in der Lage, selbstständig und kreativ chemische Problemstellungen zu lösen und auch neuartige Fragestellungen fachlich kompetent zu bearbeiten. Um dieses Studienziel zu erreichen, lernen die Studierenden in den einzelnen Teildisziplinen die theoretischen Grundlagen sowie komplexe experimentelle Methoden kennen. Die Möglichkeit der Schwerpunktbildung (abhängig von der Wahl der Vertiefungsmodule) eröffnet zusätzlich viele interdisziplinäre Aspekte, die zum Alltag selbstständiger und teamfähiger Chemikerinnen und Chemiker gehören. Da sich die Methoden und Verfahren, aber auch die Tätigkeitsbereiche in Wissenschaft und Industrie ständig wandeln, muss es das Ziel des Chemie-Studiums sein, den Studierenden die dazu erforderlichen Kenntnisse so zu vermitteln, dass sie sich nach Beendigung des Studiums schnell mit neuen Entwicklungen vertraut machen, in neue Gebiete einarbeiten und selbst zu weiteren Entwicklungen ihres Fachgebiets in Wissenschaft und Technik beitragen können.

### Zu § 3

#### Studienfachberatung

In der in § 3 Abs. 2 der MIN-PO M.Sc. vorgesehenen Beratung in der Studieneingangsphase legen die Studierenden mit der Studienfachberatung das Praktikum des ersten Fachsemesters fest. Studierenden, die ihr Studium zum Sommersemester beginnen, werden geeignete Module vorgeschlagen.

### Zu § 4

#### Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte

##### Zu § 4 Absatz 1:

(1) Der Master-Studiengang gliedert sich in drei Abschnitte, einer einsemestrigen Aufbauphase, einer zweisemestrigen Vertiefungsphase und einer einsemestrigen Masterarbeit:

- In der Aufbauphase werden in einem Bachelorstudiengang erworbene Grundlagen der Chemie mit Pflichtmodulen in den Kernfächern Anorganische Chemie

(AC), Organische Chemie (OC) und Physikalische Chemie (PC) sowie Spektroskopie (Spektr.) und einem Praktikum ergänzt. Das Praktikumsmodul wird hierbei abhängig von den Vorkenntnissen im Rahmen der Studienberatung vereinbart. Diese Aufbauphase dient auch zum Angleich des Vorwissens von Studiengangs- und Studienortswechsler\*innen und kann im ersten oder zweiten Semester durchgeführt werden. Die Aufbauphase umfasst 30 Leistungspunkte (LP).

- Die Vertiefungsphase umfasst eine Exkursion (1 LP) sowie Wahlpflichtmodule und Wahlmodule im Umfang von 59 (LP):

a) Wahlpflichtmodule zur Vertiefung der chemischen Kenntnisse im Umfang von 50 bis 56 LP. Hierbei sind insgesamt mindestens 24 LP aus zwei verschiedenen Kernfächern zu je mindestens 12 LP zu belegen. Wenn Module aus allen drei Kernfächern AC, OC und PC belegt werden, ist die Kombination aus mindestens 6 LP, 6 LP und 12 LP zulässig. Leistungspunkte von Modulen, die von mehreren Lehrereinheiten durchgeführt werden, teilen sich hierbei wie in Anlage A unter „Lehrereinheit, Kernfächer“ angegeben entsprechend auf.

Zusätzlich zu den in „Anlage A der Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Chemie – Modultabelle“ dargestellten und im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Chemie beschriebenen Modulen der Kategorie Wahlpflichtmodule können beim Prüfungsausschuss weitere geeignete Module beantragt werden.

b) Wahlmodule im Umfang von 3 bis 9 LP aus dem Lehrangebot der Universität Hamburg.

- Eine Masterarbeit im Umfang von 30 LP.

(2) Beschreibungen aller Pflicht- und Wahlpflichtmodule befinden sich in „Anlage A der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang M.Sc. Chemie - Modultabelle“. Eine ausführliche Darstellung der Module findet sich im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Chemie.

#### **Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten**

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 MIN-PO M.Sc sind möglich. Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel in deutscher oder englischer Sprache abgehalten. Näheres regeln die Modulbeschreibungen. In Seminaren und bei Exkursionen besteht Anwesenheitspflicht.

#### **Zu § 13 Studienleistungen und Modulprüfungen**

##### **Zu § 13 Absatz 4:**

Die konkrete Prüfungsart wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

##### **Zu § 13 Absatz 6:**

Prüfungsleistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen mit Prüfer oder Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

## **Zu § 14 Masterarbeit**

### **Zu § 14 Absatz 1:**

Verpflichtender Bestandteil der Masterarbeit ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Sechstel in die Bewertung der Masterarbeit ein und muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. Der Vortrag soll bis spätestens 6 Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

### **Zu § 14 Absatz 2 Satz 1:**

Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wenn alle Pflichtmodule, außer dem Abschlussmodul, und bis auf eines alle Wahlpflichtmodule abgeschlossen sind. Für das nicht abgeschlossene Wahlpflichtmodul müssen die Studierenden angemeldet sein.

### **Zu § 14 Absatz 4:**

Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen der Studierenden oder dem Studierenden und dem Betreuer oder der Betreuerin getroffen werden.

### **Zu § 14 Absatz 5 Satz 1:**

Der Bearbeitungsumfang für die Masterarbeit beträgt 30 Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate.

## **Zu § 15 Bewertung der Prüfungsleistungen**

### **Zu § 15 Absatz 3:**

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet. Dies gilt nicht für das Abschlussmodul, für das die Berechnung der Modulnote unter „Zu § 14“ festgelegt ist.

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

- die Pflicht- und Wahlpflichtmodule einfach,
- der Wahlbereich nicht und
- die Masterarbeit zweifach

gewichtet werden.

### **Zu § 15 Absatz 4:**

Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn die Masterarbeit mit 1,0 bewertet und die gemittelte Gesamtnote nicht schlechter als 1,3 ist.

## **Zu § 23 Inkrafttreten**

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2017/2018 aufnehmen.

Hamburg, den 21. November 2017  
**Universität Hamburg**

### Tabellarische Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Chemie

Gültigkeit: Für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2017/18

								Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte	
WiSe	1	1	P	AC	CHE 101	Keine	<b>Anorganische Chemie</b>				keine	Klausur	ja	6	
							Molekülchemie und Festkörperchemie	V	3						
							Reaktionsmechanismen, Strukturchemie	Ü	1						
WiSe	1	1	P	OC	CHE 102	Keine	<b>Organische Chemie für Fortgeschrittene</b>				keine	Klausur	ja	6	
							Organische Chemie für Fortgeschrittene	V	3						
							Übungen zu Organische Chemie für Fortgeschrittene	Ü	1						
WiSe	1	1	P	PC	CHE 103	Keine	<b>Physikalische Chemie</b>				keine	Klausur	ja	6	
							Physikalische Chemie für Fortgeschrittene	V	3						
							Übungen zu Physikalische Chemie für Fortgeschrittene	Ü	1						
WiSe	1	1	P	alle	CHE 104	Keine	<b>Spektroskopie</b>				keine	Klausur	ja	6	
							Spektroskopie	V	2						
							Spektroskopie - Vertiefung	V	1						
							Übungen zur Spektroskopie	Ü	1						
WiSe/ SoSe	1	1	P	alle	CHE 105	Keine	<b>Praktikum</b>				keine	mündl. Prüfung oder PA	ja	6	
							Praktikum	P + S	6						
WiSe/ SoSe	2/3	1	P	alle	CHE 175	keine	<b>Exkursion</b>				keine	Exkursionsabschluss	nein	1	

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kür- zel	Modulvoraus- setzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte	
Wahlpflichtmodule: 50-56 LP							Exkursion		E	1				
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 021 A	Keine	<b>Biochemie - Vorlesungsmodul</b>			keine	Klausur	ja	6	
							Biochemie/Molekularbiologie	V	2					
							Biochemische Analytik	S	2					
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 021 B	Keine	<b>Biochemie - Praktikumsmodul</b>			PA	mündl. Prüfung	ja	6	
							Biochemisches Praktikum	P + S	5					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 022 A	Keine	<b>Makromolekulare Chemie - Vorlesungsmodul</b>			keine	Klausur	ja	6	
							Makromolekulare Chemie	V	3					
							Übungen zur Makromolekularen Chemie	Ü	1					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 022 B	Keine	<b>Makromolekulare Chemie - Praktikumsmodul</b>			PA	Mündl. Prüfung	ja	6	
							Makromolekular-chemisches Praktikum	P	6					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 023 A	Keine	<b>Technische Chemie - Vorlesungsmodul</b>			keine	Klausur	ja	6	
							Technische Chemie	V	3					
							Übungen zur Technischen Chemie	Ü	1					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 023 B	Keine	<b>Technische Chemie - Praktikumsmodul</b>			PA	Mündl. Prüfung	ja	6	
							Technisch-chemisches Praktikum	P	6					
SoSe	2	1	WP	PC	CHE 111 A	Keine	<b>Nanochemie - Vorlesungsmodul</b>			keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3	
							Nanochemie	V	2					
SoSe	2	1	WP	PC	CHE 111 B	CHE 111 A	<b>Nanochemie - Praktikumsmodul</b>			PA	PA	ja	6	
							Praktikum Nanochemie	P	6					

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kür- zel	Modulvoraus- setzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
WiSe	3	1	WP	PC	CHE 112 A	Keine	<b>Regenerative Energieumwandlung - Vorlesungsmodul</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3
							Regenerative Energieumwandlung	V	2					
WiSe	3	1	WP	PC	CHE 112 B	CHE 112 A	<b>Regenerative Energieumwandlung - Praktikumsmodul</b>				PA	PA	ja	6
							Praktikum Nanochemie	P	6					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 114	keine	<b>Energie</b>				PA	PJA	ja	9
							Brennstoffzellen, Batterien und Gasspeicher: Neue Materialien für die Energieerzeugung und -speicherung	V	2					
							Praktikum Energie	P	6					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 117 A	keine	<b>Technische Makromolekulare Chemie - Vorlesungsmodul</b>				keine	i.d.R. Referat + mündl. Prüfung	ja	6
							Technische Chemie für Fortgeschrittene	V/Ü	2					
							Polymerisationstechnik	V	2					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 117 B	CHE 117 A	<b>Technische Makromolekulare Chemie - Praktikumsmodul</b>				PA	PJA	ja	6
							F-Praktikum Technische Chemie	P	6					
WiSe	3	1	WP	TMC	CHE 118	Keine	<b>Synthetische und werkstoffliche Polymerchemie</b>				PA	i.d.R. Klausur (50%) + mündl. Prüf. (50%)	ja	12
							Aktuelle Polymersynthese	V	2					
							Physik der Polymere	V	2					
							F-Praktikum Makromol. Chemie	V	6					

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WPP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
SoSe	2	1	WP	OC	CHE 119	CHE 104	<b>Biorganisch-analytische Methoden</b>				keine	i.d.R. Klausur (50%) + Referat (50%)	ja	6
							Bioorganisch-analytische Methoden	V	3					
							Seminar zu modernen analytischen Verfahren	S	1					
SoSe	2	1	WP	OC	CHE 120	keine	<b>Naturstoffchemie</b>				PA, SA	i.d.R. Referat (1/3) + PJA (2/3)	ja	12
							Naturstoffchemie und Medizinische Chemie	V/S	4					
							Praktikum Naturstoffchemie	P	6					
SoSe	2	1	WP	OC	CHE 121	keine	<b>Angewandte Organische Synthese</b>				PA, SA	i.d.R. Referat (1/3) + PJA (2/3))	ja	12
							Stereochemie, Retrosynthese und Industrielle Organische Chemie	V	3					
							Fortgeschrittenen-Praktikum Synthesechemie	P	8					
WiSe	3	1	WP	PHA	CHE 123	keine	<b>Industriepharmazie</b>				PA	i.d.R. Klausur (50%) + mündl. Prüf. (50%)	ja	6
							Industriepharmazie	V	1					
							Arzneistoffgewinnung/- analytik und Arzneimittelherstellung/ -produktion	S	1					
SoSe	2	1	WP	TMC (1/3), AC (1/3), OC (1/3)	CHE 125	keine	<b>Chemische Aspekte der Rohstoffumwandlung und Energieversorgung</b>				PA	i.d.R. PJA (1/2) + Klausur (1/3) + Referat (1/6)	ja	12

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kür- zel	Modulvoraus- setzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte	
							Energiebilanz/-wirtschaft & Rohstoffströme	V	1					
							Industrielle und Angewandte Katalyse	V/S/Ü	2					
							Prozesse & Technologie	V	1					
							Projektpraktika	P	6					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 127	keine	<b>Kristallstrukturanalyse</b>			PA	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	6	
							Angewandte Kristallographie	V	1					
							Kristallstrukturanalyse	V	1					
							Praktische Übung zur Bestimmung von Kristall- strukturen aus Einkristall- und Pulverdaten	Ü/P	2					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 128	keine	<b>Katalyse</b>			PA	i.d.R. mündl. Prüfung	ja	12	
							Theoretische Chemie	V	2					
							Spektr. und Reaktionsmechanismen	V	2					
							Grundlagen der homogenen Komplexkatalyse	V	2					
							Anwendungen zur theoretischen Chemie und Reaktionsmechanismen	S/Ü/P	3					
WiSe	3	1	WP	TMC	CHE 129	keine	<b>Polymerchemie in der modernen Industriegesell- schaft: Polyurethane</b>			PA	i.d.R. Klausur	ja	6	
							Polyurethanchemie	V	2					
							Praktikum Polyurethanchemie	P	3					
SoSe	2	1	WP	TMC	CHE 130	keine	<b>HighTech Polymerchemie</b>			PA	Klausur	ja	6	
							Mikroreaktionstechnik	V/P	2					

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
WiSe/ SoSe	2/3	1	WP	alle	CHE 131	Keine	HighTech Polymere und Werkstoffe	V/Ü	2					
							<b>Wahlpflichtpraktikum</b>				PA	Mündl. Prüfung oder PJA	ja	6
							Forschungspraktikum	P	6					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 134	keine	<b>Quantenchemie I</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	6
							Quantenchemie I	V	2					
							Übungen zur Quantenchemie I	Ü	2					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 135	keine	<b>Quantenchemie II</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	6
							Quantenchemie II	V	2					
							Übungen zur Quantenchemie II	Ü	2					
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 136	keine	<b>Molekulare Elektronik und Spintronik</b>				keine	Hausarbeit	ja	3
							Molekulare Elektronik und Spintronik	V	2					
SoSe	2	1	WP	PC	CHE 137 A	keine	<b>Soft (Nano-)Matter - Vorlesungsmodul</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	6
							Soft (Nano-)Matter	V	4					
SoSe	2	1	WP	PC	CHE 137 B	CHE 137 A	<b>Soft (Nano-)Matter - Praktikumsmodul</b>				PA	PA	ja	6
							Soft (Nano-)Matter - Praktikum	P	6					
WiSe	3	1	WP	PC	CHE 138 A	keine	<b>Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen - Vorlesungsmodul</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3
							Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen	V	2					

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvorsetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
WiSe	3	1	WP	PC	CHE 138 B	CHE 138 A		<b>Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen - Praktikumsmodul</b>			PA	PA	ja	6
								Soft (Nano-)Matter - Praktikum	P	6				
SoSe	2	1	WP	PC	CHE 139	keine		<b>Nanoelektronik und -sensorik</b>			keine	Referat	ja	6
								Nanoelektronik und -sensorik	V	3				
								Seminar zur Nanoelektronik und -sensorik	S	1				
WiSe/ SoSe	2/3	1	WP	alle	CHE 140	keine		<b>Auslandsaufenthalt</b>			PA	PJA	ja	18-30
								Forschungspraktikum	P	18-30				
WiSe	3	1	WP	OC	CHE 145 A	keine		<b>Reaktionmechanismen in der Organischen Chemie: Konzepte und Methoden - Vorlesungsmodul</b>			keine	i.d.R. mündl. Prüfung	ja	3
								Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie: Eine Einführung in Konzepte und Methoden	V/Ü	2				
WiSe	3	1	WP	OC	CHE 145 B	CHE 145 A		<b>Reaktionmechanismen in der Organischen Chemie: Konzepte und Methoden - Praktikumsmodul</b>			PA	PJA	ja	6
								Praktikum Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie	P	6				
WiSe	3	1	WP	PC	CHE 146	keine		<b>Einführung in die Membrantechnologie</b>			keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3
								Einführung in die Membrantechnologie	V	1				
								Seminar zur Membrantechnologie	S	1				

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
SoSe	2	1	WP	AC	CHE 149	keine	<b>Hybridmaterialien</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3
							Hybridmaterialien	V	2					
WiSe	3	1	WP	AC	CHE 152	keine	<b>Chemistry in confined spaces</b>				keine	Klausur oder mündl. Prüfung	ja	3
							Chemistry in confined spaces	V	2					
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 414	keine	<b>Zellbiologie</b>				PA	Klausur	ja	9
							Zellbiologie	V	2					
							Zellbiologie Seminar	S	1					
							Praktikum Zellbiologie	P	4,5					
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 455 A	keine	<b>RNA Biochemistry A</b>				keine	Referat (40%) + Klausur (60%)	ja	6
							RNA Biochemistry	V	2					
							Seminar RNA Biochemistry	S	2					
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 455 C	keine	<b>RNA Biochemistry C</b>				keine	Referat (20%) + Klausur (40%) + PA (40%)	ja	15
							RNA Biochemistry	V	2					
							Seminar RNA Biochemistry	S	2					
							Praktikum RNA Biochemistry	P	9					
WiSe	3	1	WP	BC	CHE 460	CHE 021 A, CHE 021 B	<b>Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen</b>				PA	mündl. Prüfung	ja	6
							Proteomics	V	2					

							Lehrveranstaltungen			Prüfungen				
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte
								Praktikum Proteomics	P	3				
SoSe	2	1	WP	BC	CHE 468	keine	<b>Chromatographie in der Analytik und Reinigung von Molekülen</b>				PA	mündl. Prüfung	ja	6
								Chromatographie	V	2				
								Chromatographie Praktikum	P	3				
WiSe	3	1	WP	BC	CHE 475	CHE 021 A, CHE 021 B	<b>Membranproteine</b>				PA + mündl. Prüfung	Klausur (70%) + Referat (30%)	ja	6
								Membranproteine	V	1				
								Seminar Membranproteine	S	1				
								Praktikum Membranproteine	P	3				
SoSe	2	1	WP	div.	MBI-ASE	Keine	<b>Angewandte Bioinformatik: Sequenzen</b>				Keine	i. d. R. Klausur	ja	6
								Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Sequenzen	V	2				
								Übungen zu Angewandte Bioinformatik: Sequenzen	Ü	2				
WiSe	3	1	WP	div.	MBI-AST	Keine	<b>Angewandte Bioinformatik: Strukturen</b>				Keine	i. d. R. Klausur	ja	6
								Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Strukturen	V	2				
								Übungen zu Angewandte Bioinformatik: Strukturen	Ü	2				
SoSe	2	1	WP	div.	MBI-ACW	Keine	<b>Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf</b>				Keine	i. d. R. Klausur	ja	6

							Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP)	Lehreinheit, Kernfächer <sup>[3]</sup>	Modulnummer/-kür- zel	Modulvoraus- setzungen	Modul <sup>[2]</sup>	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung <sup>[1]</sup>	Prüfungsform <sup>[1]</sup>	benotet	Leistungspunkte	
WiSe	3	1	WP	PC	PHY-N-QPC	keine	Vorlesung Ang. Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf Übungen zu Ang. Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf	V Ü	2 2	keine	Klausur	ja	8	
							<b>Quantenphysik/ -chemie</b>							
							Quantenphysik/ -chemie Übungen zu Quantenphysik/ -chemie	V Ü	4 2					
WiSe/ SoSe	4	1	P	alle	CHE 132	s. FSBs §14 Abs. 2	<b>Masterarbeit</b>				Masterarbeit (5/6) + mündl. Prüfung (1/6)	ja	30	
							Masterarbeit Kolloquium mit anschließender Diskussion							
WiSe/ SoSe	1-4		Wahl	alle		nach Modulangebot	<b>Wahlmodule</b>				wie Veranstaltung/ Modul	wie Veran- stal- tung/ Modul	3-9	

[1] ÜA: Übungsabschluss; PA: Praktikumsabschluss; SA: Seminarabschluss; PJA: Projektabschluss

[2] Lernziele siehe nächste Seite

[3] AC: Anorganische Chemie, BC: Biochemie, OC: Organische Chemie, PHA: Pharmazie, PC: Physikalische Chemie, TMC: Technische und Makromolekulare Chemie

### Anlage A: Angestrebte Lernziele der Module im Masterstudiengang Chemie

CHE 101 Anorganische Chemie	
	Besitz von vertiefenden Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Anorganischen Chemie.
CHE 102 Organische Chemie für Fortgeschrittene	
	Besitz von vertiefenden Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Organischen Chemie.
CHE 103 Physikalische Chemie	
	Besitz von vertiefenden Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie.
CHE 104 Spektroskopie	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Spektroskopie. Vertiefende Kenntnisse in einem der Bereiche AC, OC oder Messtechnik.
CHE 105 Praktikum	
	Befähigung zur Durchführung moderner und anspruchsvoller Synthesemethoden oder Besitz der Kenntnisse moderner Techniken und Verfahren. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Übung eines wissenschaftlichen Vortrags, Literaturrecherche) mit chemischen Inhalten.
CHE 175 Exkursion	
	Die Studierenden lernen unterschiedliche Teilbereiche der chemischen Industrie kennen.
CHE 021 A Biochemie - Vorlesungsmodul	
	Beherrschung wichtiger zellulärer Prozesse der Biochemie sowie Kenntnisse analytischer und molekularbiologischer Methoden der Biochemie und Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Biochemie und Molekularbiologie.
CHE 021 B Biochemie - Praktikusmodul	
	Die Studierenden beherrschen die Methoden zur Analyse und Reinigung von Proteinen sowie moderne Methoden der Molekularbiologie.
CHE 022 A Makromolekulare Chemie - Vorlesungsmodul	
	Befähigung zur selbstständigen Lösung praktischer Problemstellungen sowohl anorganisch-präparativer als auch analytischer Art und Verständnis der theoretischen Grundlagen. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Arbeitssicherheit und Zeitmanagement, Sozialkompetenz/Teamarbeit) in Verbindung mit dem Erwerb von Fachwissen.
CHE 022 B Makromolekulare Chemie - Praktikumsmodul	
	Weiterführende Kenntnisse zum Verständnis der Makromolekularen Chemie sowie Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Makromolekularen Chemie. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, gesellschaftliche Relevanz der Makromolekularen Chemie, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Literaturrecherche) mit chemischen Inhalten.

CHE 023 A Technische Chemie - Vorlesungsmodul	
	Erwerb weiterführender Kenntnisse zum Verständnis technisch-chemischer Grundoperationen des Stoff-, Wärme- und Impulstransports, Dimensionsanalyse sowie der gesellschaftlichen Relevanz der Technischen Chemie.
CHE 023 B Technische Chemie - Praktikumsmodul	
	Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Technischen Chemie. Erwerb von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.
CHE 111 A Nanochemie - Vorlesungsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der Nanochemie und zugehöriger Methoden sowie Befähigung zur Anwendung in der Forschung.
CHE 111 B Nanochemie -Praktikumsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der Nanochemie und zugehöriger Methoden sowie Befähigung zur Anwendung in der Forschung. Besitz der Fähigkeiten zur eigenständigen Arbeits- und Forschungsplanung innerhalb eines Forschungsprojektes in Kooperation mit einem Team, selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche), Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Protokollen.
CHE 112 A Regenerative Energieumwandlung - Vorlesungsmodul	
	Erwerb von Kenntnissen und Kompetenzen aus den Gebieten der Energieumwandlung und Energiespeicherung und zugehöriger Materialien und Methoden sowie ihre Anwendung in der Forschung.
CHE 112 B Regenerative Energieumwandlung - Praktikumsmodul	
	Erwerb von Kenntnissen und Kompetenzen aus den Gebieten der Energieumwandlung und Energiespeicherung und zugehöriger Materialien und Methoden sowie ihre Anwendung in der Forschung. Erwerb der Fähigkeiten zur eigenständigen Arbeits- und Forschungsplanung innerhalb eines Forschungsprojektes in Kooperation mit einem Team, selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche), Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Protokollen.
CHE 114 Energie	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus den Gebieten der Energieumwandlung und Energiespeicherung und zugehöriger Methoden sowie ihre Anwendung in der Forschung. Besitz der Fähigkeiten zur eigenständigen Arbeits- und Forschungsplanung innerhalb eines Forschungsprojektes in Kooperation mit einem Team, selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche), Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Protokollen.
CHE 117 A Technische Makromolekulare Chemie - Vorlesungsmodul	
	Besitz der Fähigkeit zur grundlegenden, systematischen Auslegung technisch-chemischer Prozesse; vertiefte Kenntnisse zum Verständnis der Katalyse, der Polyreaktionen, der Transportprozesse, der Maßstabsübertragung und der chemischen Sicherheitstechnik. Vorbereitung auf exemplarische Anwendungen.

CHE 117 B Technische Makromolekulare Chemie - Praktikumsmodul	
	Besitz der Fähigkeit zur grundlegenden, systematischen Auslegung technisch-chemischer Prozesse; vertiefte Kenntnisse zum Verständnis der Katalyse, der Polyreaktionen, der Transportprozesse, der Maßstabsübertragung und der chemischen Sicherheitstechnik. Vorbereitung auf exemplarische Anwendungen. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Kompetenz zur Lösung technisch-chemischer Probleme, Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Literaturrecherche, gesellschaftliche Relevanz der Technischen Chemie) mit chemischen Inhalten. Selbstständige Durchführung eines Forschungsprojektes (auch als Teilprojekt eines Forschungsvorhabens) mit Technisch chemischen und physikalischen Aufgaben. Beurteilungskompetenz hinsichtlich der Resultate in Relation zum Stand der Technik. Professionelle Berichterstattung (in Schriftform/präsentieren als Managementauszug).
CHE 118 Synthetische und werkstoffliche Polymerchemie	
	Besitz des weiterführenden Verständnisses von Makromolekülen, insbesondere von Synthesemethoden üblicher Polymere in Form von Werkstoffen und funktionellen Polymeren, Überblick über typische physikalische Messmethoden/-verfahren zu Eigenschaftsbestimmung von Polymeren in Lösung, in der Schmelze und als Werkstoffe/Schäume, Kenntnis von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Verarbeitungsmethoden und Abbau. Selbstständige Durchführung eines Forschungsprojektes (auch als Teilprojekt eines Forschungsvorhabens) mit chemischen und physikalischen Aufgaben. Beurteilungskompetenz hinsichtlich der Resultate in Relation zum Stand der Technik (siehe Modul 8a). Professionelle Berichterstattung (in Schriftform/präsentieren als Managementauszug).
CHE 119 Bioorganisch-analytische Methoden	
	Circulardichroismus, Oberflächenplasmonenresonanz, LC, GC, MS, und NMR. Moderne analytische Verfahren wie sie in der Organischen Chemie und der Biochemie benutzt werden, um die Strukturen von komplexen Molekülen und deren Wechselwirkungen mit Proteinen und DNA/ RNA aufzuklären, werden behandelt. CD: Theorie, Oktantenregel, Cotton Effekt; SPR: Effekt, Sensitivität, KD Wert Bestimmung; HPLC, GC: Grundlagen der Chromatographie, Chromatographie-Arten: Trennung, Einsatz, Grenzen. MS: moderne Ionisierungsverfahren, Massentrennprinzipien, MS-MS: Sequenzierung von Peptiden und Proteinen, Nachweis von Zuckern, Nukleinsäuren, kleinen Molekülen. NMR: Produktoperatorformalismus, 2D- und 3D-NMR Verfahren, Relaxationsphänomene, Sättigungsphänomene. NOE Spektroskopie, Relaxationsmatrix. Gradientenspektroskopie. Bindungsvorgänge an Rezeptorproteine, Aspekte der Aufklärung der Struktur, Stereochemie und 3D Struktur niedermolekularer Naturstoffe sowie von Biomakromolekülen.
CHE 120 Naturstoffchemie	
	Es werden die wichtigsten Naturstoffgruppen unter Berücksichtigung der Biosynthese und der chemischen Synthese der entsprechenden Substanzen behandelt. Außerdem werden moderne Methoden zur Isolation und zur Strukturaufklärung vorgestellt. Weiter werden die Grundlagen der Medizinischen Chemie sowie Verfahren zur Identifikation von Leitstrukturen vermittelt. Darüber hinaus werden Methoden zur Synthese von Substanzbibliotheken besprochen. Im Praktikum werden aktuelle Fragestellungen im Zusammenhang mit Wirkstoffdesign und Naturstoffen bearbeitet.
CHE 121 Angewandte Organische Synthese	
	Es werden moderne, organische Synthesemethoden unter besonderer Berücksichtigung der stereoselektiven Verfahren vermittelt. Dazu wird das Konzept der Retrosynthesen eingeführt und mit Hilfe von Beispielen aus Totalsynthesen komplexer Moleküle erklärt. Ergänzend zu den oftmals in den Forschungslaboratorien genutzten Methoden sollen auch an Beispielen Methoden vorgestellt werden, die sich für die Synthese von organischen Verbindungen im industriellen Maßstab eignen. In praktischen Arbeiten werden die Methoden in forschungsnahen Projekten in zwei Arbeitsgruppen des Instituts angewendet.
CHE 123 Industriepharmazie	
	Die Studierenden besitzen einen Überblick über industrielle Abläufe bei der Herstellung von Arzneimitteln, angefangen bei der Arzneistoffgewinnung (Isolierung, Synthese) und der pharmazeutischen Analytik über die Herstellung bzw. Produktion des Arzneimittels bis hin zur Qualitätskontrolle bzw. Qualitätssicherung und Fragen zur behördlichen Arzneimittelzulassung.

CHE 125 Chemische Aspekte der Rohstoffumwandlung und Energieversorgung	
	Besitz von Kenntnissen und Zusammenhängen der Rohstoffströme, Energiebilanzen und -wirtschaft. Carbon-Management, hierbei insbesondere C1-Chemie. Prinzipien der industriellen und angewandten Katalyse in der Praxis und Theorie.
CHE 127 Kristallstrukturanalyse	
	Besitz von Kenntnissen grundlegender Konzepte zur Beschreibung von Kristallsymmetrien. Theoretische und praktische Kenntnisse röntgenographischer Pulver- und Einkristallverfahren sowie deren Datenauswertung mit strukturanalytischen Verfahren und Standardprogrammen.
CHE 128 Katalyse	
	Besitz von Kenntnissen grundlegender Methoden der theoretischen Chemie. Berechnungen von Strukturen, physikalischen Eigenschaften und Reaktionswegen mittels Computerprogrammen. Kenntnisse der experimentellen „tools of the trade“ zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen in der Katalyse, Kenntnisse in grundlegenden Reaktionen der homogenen Katalyse.
CHE 129: Polymerchemie in der modernen Industriegesellschaft: Polyurethane	
	Besitz der Fähigkeit zur Lösung reaktions- und verfahrenstechnischer Probleme insbesondere bei der Durchführung von Polyreaktionen mit modernen Methoden. Kenntnisse und Kompetenzen zur Anwendung praxisnaher Methoden in der Forschung unter Berücksichtigung Rohstoff, Energie und anderer Ressourcen schonender, nachhaltiger Chemiekonzepte. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Kompetenz zur Lösung technisch-chemischer Probleme, Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/ Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Literaturrecherche, strategische Forschungsplanung, Projektmanagement, gesellschaftliche Relevanz nachhaltiger Chemie) mit chemischen Inhalten.
CHE 130: HighTech Polymerchemie	
	Besitz der Fähigkeit zur Lösung reaktions- und verfahrenstechnischer Probleme insbesondere unter Einsatz der Mikroreaktionstechnik. Kenntnisse und Kompetenzen zur Anwendung praxisnaher Methoden in der Forschung mit Schwerpunkt Mikroreaktionstechnik. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Kompetenz zur Lösung technisch-chemischer Probleme, Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Literaturrecherche, strategische Forschungsplanung, Projektmanagement, gesellschaftliche Relevanz nachhaltiger Chemie) mit chemischen Inhalten.
CHE 131: Wahlpflichtpraktikum	
	Besitz der Kenntnis und Anwendung moderner und anspruchsvoller Synthesemethoden oder Kenntnisse moderner Techniken und Verfahren. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Übung eines wissenschaftlichen Vortrags, Literaturrecherche) mit chemischen Inhalten.
CHE 134: Quantenchemie I	
	Solides Grundwissen theoretischer Chemie und Quantenchemie, insbesondere Hartree-Fock-Theorie.
CHE 135: Quantenchemie II	
	Erweitertes Grundwissen theoretischer Chemie und Quantenchemie, insbesondere Korrelationsmethoden und Dichtefunktionaltheorie.
CHE 136: Molekulare Elektronik und Spintronik	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der molekularen Elektronik und Spintronik, der zugrundeliegenden Theorie und möglicher Anwendungen. Umgang mit einfachen Simulationstools.

CHE 137 A: Soft (Nano-)Matter - Vorlesungsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der weichen Materialien und zugehöriger Methoden sowie ihre Anwendung in der Forschung.
CHE 137 B: Soft (Nano-)Matter - Praktikumsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der weichen Materialien und zugehöriger Methoden sowie ihre Anwendung in der Forschung. Besitz der Fähigkeiten zur eigenständigen Arbeits- und Forschungsplanung innerhalb eines Forschungsprojektes in Kooperation mit einem Team; selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche), Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Protokollen.
CHE 138 A: Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen- Vorlesungsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der zeitaufgelösten Spektroskopie und Mikroskopie zum tieferen Verständnis der optischen und elektronischen Eigenschaften von Nanostrukturen.
CHE 138 B: Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen- Praktikumsmodul	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der Spektroskopie und Mikroskopie zum tieferen Verständnis der optischen und elektronischen Eigenschaften von Nanostrukturen. Besitz der Fähigkeiten zur eigenständigen Arbeits- und Forschungsplanung innerhalb eines Forschungsprojektes in Kooperation mit einem Team, selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche), Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Protokollen.
CHE 139: Nanoelektronik und -sensorik	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen aus dem Gebiet der elektronischen Eigenschaften von Nanostrukturen und zugehöriger Methoden sowie ihre Anwendung in Forschung und Technologie. Selbständige Informationsermittlung (Literaturrecherche). Erstellung von qualifizierten wissenschaftlichen Vorträgen.
CHE 140: Auslandsaufenthalt	
	Es werden Erfahrungen im internationalen Forschungsumfeld erworben. Das Wissen in ausgewählten grundlegenden und/oder aktuellen Forschungsthematiken wird vertieft, die Dokumentation und Auswertung der Daten, Literaturrecherche sowie die Validierung und Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen stehen dabei im Vordergrund.
CHE 145 A & B: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie: Konzepte und Methoden - Vorlesungsmodul	
	Bisher gelerntes Wissen über Stereochemie zur Lösung von mechanistischen Problemen organischer Reaktionen anzuwenden, - Anwendung kinetischer Isotopen-Effekte in der Mechanismusaufklärung kennenlernen, bisher Erlerntes über Reaktionskinetiken auf Problemlösungsansätze zur Aufklärung von organischen Reaktionsmechanismen anzuwenden, Diskussionsfähigkeit erlangen wie organische Reaktionen auf Veränderungen der äußeren Parameter wie Temperatur, Druck und Lösungsmittel reagieren, geeignete Techniken der Physikalisch-Organischen Chemie auszuwählen, um mechanistische Fragestellungen zu untersuchen, Verständnis zu entwickeln, wie Methoden der Physikalisch-Organischen Chemie in benachbarten Gebieten wie z.B. der chemischen Biologie, Pharmazie gewinnbringend zum Einsatz gebracht werden können, Computerchemie als Werkzeug der Modernen Physikalisch-Organischen Chemie einzusetzen, Verständnis des Zusammenhangs von Konformation und Stereoelektronik mit der Reaktivität und Selektivität chemischer Reaktionen, Diskussion von Synthesen reaktiver Intermediate und energiereicher Produkte.
CHE 149: Hybridmaterialien	
	Verständnis der Grundlagen der Eigenschaften, Syntheseverfahren und Charakterisierungsmethoden anorganisch-organischer (Hybrid-) Materialien.
CHE 152: Chemistry in confined spaces	
	Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der nanoporösen Festkörper sowie der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Gastspezies innerhalb beschränkter Porenräume (confinement).

CHE 414: Zellbiologie	
	Die Studierenden beherrschen wichtige zelluläre Vorgänge auf molekularer Ebene.
CHE 455 A & C: RNA Biochemistry	
	Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Wissen rund um Ribonukleinsäuren (RNA). Dabei liegen die Schwerpunkte auf RNA-Struktur-Funktions-Beziehungen, RNA-vermittelten Regulationsmechanismen, der RNA-vermittelten Proteinexpression und modernen Methoden zur Analyse der RNAs.
CHE 460: Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen	
	Die Studierenden beherrschen die aktuellen Methoden der Protein- und Proteomanalytik und erlangen somit die Fähigkeit, in ihren zukünftigen wissenschaftlichen Projekten die richtigen Techniken zur Beantwortung proteomanalytischer Fragestellungen zu treffen.
CHE 468: Chromatographie in der Analytik und Reinigung von Molekülen	
	Die Studierenden beherrschen die aktuellen Methoden der Chromatographie, sind in der Lage Ergebnisse chromatographischer Experimente zu beurteilen und erlangen somit die Fähigkeit, in ihren zukünftigen wissenschaftlichen Projekten die richtigen Techniken zur Beantwortung analytischer Fragestellungen sowie zur Reinigung von Molekülen zu treffen.
CHE 475: Membranproteine	
	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in Funktion und Struktur von Membranproteinen sowie in Methoden zu deren Charakterisierung.
MBI-ASE: Angewandte Bioinformatik: Sequenzen	
	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Angewandten Bioinformatik in den Bereichen Sequenz- und Genomanalyse. Sie kennen die gebräuchlichen Datenformate in der Sequenzanalyse und können sicher mit biologischen Datenbanken und Web-Anwendungen umgehen. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der phylogenetischen Analyse auf der Basis multipler Sequenzvergleiche. Sie verfügen über Erfahrung im Umgang mit Daten aus neuen Sequenzierungstechnologien.
MBI-AST: Angewandte Bioinformatik: Strukturen	
	Die Studierenden haben Kenntnisse über aktuelle Themen in der Analyse von biologisch-makromolekularen Strukturen. Sie kennen Modellierungs- und Optimierungs-Ansätze und wissen, wann diskrete und stetige Darstellungen passen.
MBI-ACW: Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf	
	Die Studierenden haben Kenntnisse des computergestützten Wirkstoffentwurfs. Sie haben einen Überblick über relevante Datenbanken und können die Qualität biologischer und chemischer Daten beurteilen. Sie sind in der Lage, neue Wirkstoffkandidaten für relevante Zielproteine mittels liganden- und strukturbasierten Methoden abzuleiten und deren physikochemischen Eigenschaften abzuschätzen.
PHY-N-QPC: Quantenphysik/-chemie	
	Einführung in die Konzepte der Quantentheorie und statistischen Physik. Anwendung der erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme und Experimente der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik.
CHE 132: Masterarbeit	
	Die Studierenden sollen lernen, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und sich hierbei exemplarisch in ein Teilgebiet der Chemie in Theorie und Praxis zu vertiefen. Sie erlernen die Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes.

### Anlage B: Grafische Anlage zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Chemie

Gültigkeit: Für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2017/18

LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FS 1	<b>CHE 101</b>						<b>CHE 102</b>						<b>CHE 103</b>						<b>CHE 104</b>						<b>CHE 105</b>					
	6 LP (3 SWS V, 1 Ü)						6 LP (3 SWS V, 1 Ü)						6 LP (3 SWS V, 1 Ü)						6 LP (3 SWS V, 1 Ü)						6 LP (6 SWS P)					
FS 2	<b>CHE 175</b>	<b>Wahlpflicht 2. &amp; 3. Semester: 50-56 LP</b>																												
	1 LP																													
FS 3	<b>Wahlpflicht 2. &amp; 3. Semester: 50-56 LP</b>																											<b>Wahl: 3-9 LP</b>		
FS 4	<b>CHE 132 Masterarbeit</b>																													
	30 LP																													
1. Zeile: Modulnummer und -kürzel																														
2. Zeile: Leistungspunkte (Umfang SWS von Vorlesung, Übung, Praktika, Seminar)																														