

## Inhaltsverzeichnis

Molekulare Katalyse .....	2
Methodenmodul „Molekulare Analytik“ .....	3
Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie .....	4
Festkörper-, Material- und Molekülchemie .....	5
Organische Chemie 4: Reaktionsdesign .....	6
Methodenmodul „Analytik von Festkörpern“ .....	8
Elektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung.....	9
Physikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie.....	10
Technologie und Methodik der Massenspektrometrie .....	11
Angewandte molekulare Analytik .....	13
Thermoelektrische Materialien.....	14
Organische Materialien .....	15
Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie .....	17
Synthesemethoden der modernen Materialchemie.....	18
Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate .....	19
Moderne Methoden in der Organischen Synthese .....	20
Stereoselektive Synthese .....	21
(Organo)Katalyse und Syntheseplanung .....	23
Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 1 .....	24
Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 2 .....	25
Spezielle Themen naturwissenschaftlicher Forschung.....	26
Master-Thesis.....	27
Metall- und Ligandenreaktivität .....	28
Studienprojekt.....	30
Introduction to Chemistry in (Cyber)space .....	31
Advanced Chemistry in (Cyber)space.....	32
Automation in der Chemie.....	33
Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1.....	34
Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2.....	36
Forschungsthemen der Organischen Chemie .....	37
Ausgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung .....	38
Modern Drug Discovery: Infectious Diseases .....	39
Pharmazeutische Chemie.....	40
Risiko- und Qualitätsmanagement .....	42
Moderne Massenspektrometrie .....	43

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	<b>7.36.08 Nr. 2</b>	S. 2
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Elektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie .....	44
Praktische Spektroskopie .....	45

<b>Chemie-MP1</b>		<b>Molekulare Katalyse</b>		<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung		<b>Molekulare Katalyse</b>			
Engl. Modulbezeichnung		Molecular Catalysis			
Modulcode		Chemie-MP1			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		<i>Wintersemester 2018/19;</i> <i>V1</i>			
FB / Fach / Institut		<i>08 / Chemie / Organische Chemie und Anorganische Chemie</i>			
Verwendet im Studiengang / Semester		<i>M.Sc. Chemie / Pflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>			
Modulverantwortliche/r		Professur für Organische Chemie und Professur für Anorganische Chemie*			
Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• molekulare Katalysen und deren Mechanismen kompetent diskutieren,</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität eines Katalysators erkennen,</li> <li>• Katalysatoren und Katalysen gezielt optimieren,</li> <li>• ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen,</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur, Reaktivität und Selektivität erkennen.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexchemie</li> <li>• Übergangsmetall-katalysierte Reaktionen</li> <li>• Organokatalyse</li> <li>• Kinetik und Thermodynamik von Katalysen</li> <li>• Katalysen und Photochemie</li> <li>• Redoxkatalysen</li> <li>• Stereoselektive Katalysen</li> <li>• Ligandendesign</li> <li>• Biokatalysen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	davon für	Vorlesung		Übung	
	A Lehrveranstaltungen				
	Aa Präsenzstunden	60	30		
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30		
	B Selbstgestaltete Arbeit				
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)				
Mo	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 3
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. S. Schindler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Chemie-MP2	Methodenmodul „Molekulare Analytik“	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Methodenmodul „Molekulare Analytik“		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Analytics		
Modulcode	Chemie-MP2		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie, Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie/ Pflichtmodul, M.Sc. Materialwissenschaft, M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul  1./2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie, Professur für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>können die Struktur und Quantität komplexer (bio)organischer Verbindungen mit Hilfe spektroskopischer, massen-spektrometrischer sowie chromatographischer Methoden aufklären,</li> <li>sind in der Lage, problemorientiert komplementäre Analysetechniken selbstständig auszuwählen und anzuwenden,</li> <li>kennen verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungs- und Fragmentierungsmethoden,</li> <li>kennen weiterführende optische und chiroptische Methoden sowie fortgeschrittene Kernresonanz-Techniken.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>2D-NMR Methoden, Heterokernmessungen,</li> <li>Chromatographische Trenntechniken und ihre Kopplungen (GC, HPLC, nanoLC; chirale Varianten),</li> <li>IR-, UV- und Fluoreszenzspektroskopie; Auswahlregeln, angewandte Gruppentheorie,</li> <li>Chiroptische Methoden (ORD, CD, VCD),</li> <li>Ionisierungsmethoden, Analysatorsysteme und Fragmentierungstechniken in der Massenspektrometrie,</li> <li>Strukturaufklärung mit MS/MS Methoden, Quantifizierung, Datenbankanbindungen,</li> <li>Bildgebende Massenspektrometrie (MS-Imaging).</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workloa	Insgesamt		
	180 Stunden = 6 CP		
Workloa	davon für		
	Vorlesung	Übung	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 4
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	A Lehrveranstaltungen			
	Aa Präsenzstunden	45	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	40	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	20 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Einzelheiten werden zu Modulbeginn bekanntgegeben		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. B. Spengler, Prof. Dr. P. R. Schreiner Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MP3</b>	<b>Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Physical Chemistry 4– Structure and Characterization of Matter		
Modulcode	Chemie-MP3		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Pflichtmodul, M.Sc. Materialwissenschaften / Pflichtmodul 1./2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit Hilfe weiterführender quantenchemischer Konzepte spektroskopische Verfahren problemorientiert anwenden,</li> <li>grundlegende Aspekte des Bändermodells für die elektronische Charakterisierung von Materialien anwenden,</li> <li>Methoden der statistischen Thermodynamik auf Probleme der kondensierten Phasen und der Spektroskopie anwenden,</li> <li>statistische Konzepte anwenden, um thermodynamische Daten einfacher Systeme zu berechnen,</li> <li>ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neuer Aufgabenstellungen anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 5
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment, Dipolauswahlregeln, Zeemaneffekt),</li> <li>Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie,</li> <li>Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden,</li> <li>Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Defekte, Quantenstatistik),</li> <li>Anwendung von statistischen Methoden in der Spektroskopie,</li> <li>Erzeugung von Licht (Laser, Synchrotronstrahlung Plasmaquellen, Röntgenstrahlung etc.).</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	45	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	25	50
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen erreicht werden.	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Herbert Over Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

<b>Chemie-MP4</b>	<b>Festkörper-, Material- und Molekülchemie</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Festkörper-, Material- und Molekülchemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Solid State, Material and Molecular Chemistry		
Modulcode	Chemie-MP4		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorganische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie / Pflichtmodul, M.Sc. Materialwissenschaften/ Pflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Anorganische Chemie und Physikalische Chemie *		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	<b>7.36.08 Nr. 2</b>	S. 6
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Teilnahmevoraussetzungen		Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>fortgeschrittene Methoden und Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auf moderne Materialien anwenden und die Resultate präsentieren,</li> <li>von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen,</li> <li>die Charakterisierung von Materialien mit Hilfe von modernen experimentellen Methoden beschreiben,</li> <li>anspruchsvolle Synthesemethoden der anorganischen Chemie kennen,</li> <li>komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthese und Struktur ausgewählter Clusterverbindungen,</li> <li>Einführung in die Sol-Gel Chemie ("soft chemistry"; chimie douce),</li> <li>Koordinationspolymere, Molekulare Magnete und Schalter,</li> <li>Anorganische Photochemie,</li> <li>spezielle Kapitel der Festkörperchemie, Materialwissenschaften und Molekülchemie.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	60	15	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	15	
	B Selbstgestaltete Arbeit			30
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MP5</b>	<b>Organische Chemie 4: Reaktionsdesign</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Organische Chemie 4: Reaktionsdesign</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Organic Chemistry 4: Reaction Design		
Modulcode	Chemie-MP5		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 7
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		<i>Sommersemester 2019;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut		<i>08 / Chemie / Organische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester		<i>M.Sc. Chemie / Pflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r		Professuren für Organische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen		Keine		
Kompetenzziele	Die Teilnehmer/innen sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die grundlegenden Prinzipien und Gesetze der physikalisch-organischen Chemie anzuwenden:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Planung und Durchführung von Experimenten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und deren Kinetik,</li> <li>• Evaluierung der Bindungsverhältnisse und stereoelektronischer Effekte in Molekülen und ihre Auswirkung auf Reaktionsabläufe und Syntheseplanung,</li> <li>• Evaluation und Optimierungen organisch-chemischer Umsetzungen auf Basis thermochemischer Überlegungen,</li> <li>• Konzeptionelle Einordnung grundlegender organisch-chemischer Reaktionstypen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur- und Bindungsmodelle von Molekülen,</li> <li>• Fortgeschrittene Konzepte der elektronischen Strukturtheorie,</li> <li>• Konzepte der Spannungsenergie und chemischen Stabilität,</li> <li>• Lösungen und nichtkovalente Bindungskräfte,</li> <li>• Säure-Base-Chemie organischer Substanzen,</li> <li>• Stereochemie,</li> <li>• Energiehyperflächen und Kinetik,</li> <li>• Experimentelle Thermodynamik und Kinetik,</li> <li>• Organisch-chemische Reaktionsmechanismen,</li> <li>• Perizyklische Reaktionen,</li> <li>• Photochemie (Grundlagen).</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	60	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 8
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. P.R. Schreiner, Prof. Dr. H. Wegner, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

<b>Chemie-MP6</b>	<b>Methodenmodul „Analytik von Festkörpern“</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Methodenmodul „Analytik von Festkörpern“</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Analytical Methods for Solids		
Modulcode	Chemie-MP6		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Physikalische Chemie und 08 / Chemie / Anorganische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie / Pflichtmodul M.Sc. Materialwissenschaft/ Wahlpflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie, Professur für Analytische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemorientiert geeignete spektroskopische Methoden aus der PC/AC identifizieren,</li> <li>• elektrochemische Messverfahren auf vielfältige Probleme der Energiespeicherung anwenden,</li> <li>• verstehen die grundlegenden Konzepte der Beugung und können diese auf Probleme anwenden,</li> <li>• atomare Struktur von (kristallinen) Festkörpern mittels Röntgenbeugung bestimmen,</li> <li>• elektronische Struktur von Festkörper und chemischen Komplexen bestimmen,</li> <li>• Aktive Oberflächen und Größenverteilung der Partikel von Pulverproben bestimmen und kritisch bewerten.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Einteilung der Methoden der PC und AC und Ihre Anwendung,</li> <li>• Spektroskopie: XPS, Festkörper UV-Vis, Raman, Auger, ToF-SIMS,</li> <li>• Mikroskopie: Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Augermikroskopie, Konfokal- und Ramanmikroskopie,</li> <li>• Elektrochemische Messverfahren: Impedanzspektroskopie, CV, Zyklisierkurven,...</li> <li>• Physisorption/Chemisorption, DLS,</li> <li>• Theorie der Beugung,</li> <li>• Einkristallanalyse (Experimenteller Aufbau und Strukturlösung),</li> <li>• Indizierung der Raumgruppe,</li> <li>• Pulverdiagramme,</li> <li>• Rietveld Verfeinerung, Paarverteilungsfunktionsanalyse.</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	45	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	25	50
B Selbstgestaltete Arbeit			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 9
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen erreicht werden.		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. H. Over/Prof. Dr. S. Schindler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MCG1</b>	<b>Elektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Elektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Electrochemistry – From Basics to Application		
Modulcode	Chemie-MCG1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2018/19;</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Physikalische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Chemie von Grenzflächen“, M.Sc. Materialwissenschaft / <i>Wahlpflichtmodul</i> 1./2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die wesentlichen thermodynamischen, kinetischen und methodischen Grundlagen auf die Elektrochemie und deren Anwendungen übertragen,</li> <li>die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren nennen,</li> <li>die häufig genutzten experimentellen Methoden zuordnen und beschreiben,</li> <li>die theoretischen Konzepte der Elektrochemie im Zusammenhang mit physikalisch-chemischen Problemstellungen diskutieren und anwenden.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie (Elektrolyte, Elektroden, Zellen),</li> <li>Potentiale, Modelle für die elektrische Doppelschicht,</li> <li>Experimentelle Methoden (Charakterisierung von Elektrolyten, Elektroden und Zellen),</li> <li>Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Elektrolyse, Sensorik, Korrosion.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 10
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	45	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. J. Janek Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MCG2</b>	<b>Physikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Physikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Physical Chemistry and Materials Research – Interface Chemistry		
Modulcode	Chemie-MCG2		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Physikalische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Chemie von Grenzflächen“, M.Sc. Materialwissenschaft/ <i>Wahlpflichtmodul</i>  <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 11
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Konzepte der Festkörperfektchemie auf Grenzflächenprobleme anwenden und diskutieren,</li> <li>zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren,</li> <li>die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen,</li> <li>wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physikalische Chemie von Defekten in Volumenmaterialien und in Grenzflächen des Festkörpers,</li> <li>Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden,</li> <li>Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	45	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester SoSe
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite	
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch	
Hinweise		*derzeit: Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

<b>Chemie-MML1</b>	<b>Technologie und Methodik der Massenspektrometrie</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Technologie und Methodik der Massenspektrometrie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Technology and methods of mass spectrometry		
Modulcode	Chemie-MML1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19;		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 12
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Massenspektrometrie in Umwelt- und Lebenswissenschaften“  1./2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein,		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die grundlegenden Eigenschaften und Trennprinzipien von Massenspektrometern zu verstehen,</li> <li>den technischen Aufbau wichtiger Arten von Ionenquellen, Massenanalytoren, Ionendetektoren und Datenverarbeitungssysteme zu verstehen,</li> <li>Methoden der Instrumentenentwicklung von massenspektrometrischen Komponenten zu verstehen und anwenden zu können,</li> <li>Leistungsgrenzen und Entwicklungspotenziale von technischen Ansätzen zu erkennen,</li> <li>Anwendungsfragestellungen in geeignete technische Lösungsansätze zu transformieren,</li> <li>analytische Methoden zu entwickeln und zu validieren,</li> <li>Hochdurchsatz- und Automatisierungsverfahren zu verstehen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perspektiven massenspektrometrischer Prinzipien,</li> <li>Aktuelle technische Lösungen und Geräte in der Massenspektrometrie,</li> <li>Physikalische Grundlagen massenspektrometrischer Instrumentierungen,</li> <li>Datenverarbeitungs- und Bildverarbeitungsverfahren,</li> <li>Fouriertransformation,</li> <li>Hochdurchsatzanalytik,</li> <li>Methodenentwicklung und -validierung,</li> <li>Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 17025.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	15	60
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	10 (inkl. Vorbereitung, oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen erreicht werden.	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min). Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min). Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.	
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	30		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 13
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. B. Spengler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
----------	---

Chemie-MML2		Angewandte molekulare Analytik		1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Angewandte molekulare Analytik			
Engl. Modulbezeichnung		Applied molecular analysis			
Modulcode		Chemie-MML2			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Sommersemester 2019; V1			
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Massenspektrometrie in Umwelt- und Lebenswissenschaften“  1./2. Semester			
Modulverantwortliche/r		Professur für Analytische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein,				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>das fächerübergreifende Zusammenspiel von Chemie, Biologie, Geo- und Umweltwissenschaften zu verstehen und Synergien zu erkennen,</li> <li>wissenschaftliche Beobachtungen und Fragestellungen in analytische Strategien zu transformieren,</li> <li>Eigenschaften und Möglichkeiten der Massenspektrometrie in Bio- und Umweltwissenschaften zu erkennen,</li> <li>den Informationsgehalt organisch- und anorganisch-chemischer Signaturen in biologischen und umweltchemischen Systemen zu erkennen,</li> <li>anwendungsspezifische Analytik selbstständig zu erarbeiten,</li> <li>Strategien zu entwickeln, um diese Informationsgehalte für die Lösung systemischer Fragen nutzbar zu machen,</li> <li>typische Aufgaben der Bio- und Umweltanalytik in Fallbeispielen zu lösen,</li> <li>Hochdurchsatzanalytik in den Lebenswissenschaften zu verstehen,</li> <li>die Analytik als Teil eines wirtschaftlichen Produktionsprozesses einzuordnen.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perspektiven der Massenspektrometrie,</li> <li>Probengewinnung und Probenvorbereitung,</li> <li>Bioanalytische Methoden der Massenspektrometrie,</li> <li>Histologische und immunchemische Methoden,</li> <li>Isotopenanalytik,</li> <li>Partikelanalytik,</li> <li>Alters- und Herkunftsanalytik,</li> <li>Massenspektrometrische Hochdurchsatzanalytik,</li> <li>Bildgebende Verfahren,</li> <li>Statistische Verfahren und multivariate Kalibrierung,</li> <li>Anwendungen in Industrie, Behörden und Medizin.</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung		
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung			
Workload in	Insgesamt	180 Stunden			
	davon für				
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung		
	Aa Präsenzstunden	30	45		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 14
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen erreicht werden.		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min). Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min). Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. B. Spengler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-MMC1	Thermoelektrische Materialien	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Thermoelektrische Materialien		
Engl. Modulbezeichnung	Thermoelectric Materials		
Modulcode	Chemie-MMC1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2019; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Materialchemie“, B.Sc. Chemie, B.Sc. / M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. / M.Sc. Physik / Wahlpflichtmodul  1./2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung des Ladungs- und Wärmetransports im Festkörper haben,</li> <li>über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Funktionseigenschaften thermoelektrischer Materialien auf Basis halbleiterphysikalischer Konzepte verfügen,</li> <li>thermoelektrische Elemente aus kontinuumstheoretischer Sicht verstehen,</li> <li>wichtige thermoelektrische Materialklassen kennen,</li> <li>einen Überblick über die Methoden zur Charakterisierung thermoelektrischer Materialeigenschaften haben,</li> <li>Systemaspekte und Einsatzsituationen thermoelektrischer Anwendungen kennen.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 15
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TE Effekte,</li> <li>• Halbleiterphysikalische Betrachtung: Transportkoeffizienten, Ladungsträger- und Phononenstreuung,</li> <li>• TE Kontinuumstheorie,</li> <li>• Messung thermoelektrischer Eigenschaften,</li> <li>• TE Materialien und Herstellungsverfahren,</li> <li>• TE Systemtechnik und Anwendungen.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Praktikum			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	30	15	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	15	8
	B Selbstgestaltete Arbeit		30	
C Modulabschlussprüfung	22 (incl. Vorbereitung)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Präsentation (mündlich)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation (mündlich), Klausur (120 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min.) (100%)		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (mündlich) 40%, Klausur 60%		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	24			
Unterrichtssprache	Deutsch und / oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. E. Müller Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MMC2</b>	<b>Organische Materialien</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Organische Materialien</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Organic Materials		
Modulcode	Chemie-MMC2		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Materialchemie“, M.Sc. Materialwissenschaften/ Pflichtmodul  1./2. Semester		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 16
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulverantwortliche/r		Professuren für Organische Chemie*	
Teilnahmevoraussetzungen		Keine	
Kompetenzziele	Die Studierenden können:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen zu und von Polymeren kompetent diskutieren,</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften organischer Materialien erkennen,</li> <li>• für eine vorgegebene Anwendungsproblematik das geeignete Material aussuchen,</li> <li>• die Grundprinzipien molekularer Elektronik und Photochemie verstehen,</li> <li>• ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen,</li> <li>• aktuelle Fragestellungen und Ergebnisse organisch-chemischer Materialforschung verstehen und diskutieren.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polymertypen, Polymerisationsmethoden,</li> <li>• Übergangsmetall-katalysierte Polymerisationen, Mechanismen, Reaktionen von Polymeren,</li> <li>• Kennwerte und Eigenschaften von Polymeren und anderer organischer Materialien,</li> <li>• Verarbeitung organischer Materialien,</li> <li>• Kohlenstoffmaterialien,</li> <li>• Organometallchemie zur Knüpfung von C-C Bindungen,</li> <li>• Grundlagen molekularer Elektronik,</li> <li>• Flüssigkristalle,</li> <li>• OLEDs,</li> <li>• Computergestützte Methoden in der Materialforschung,</li> <li>• Organofluor-Chemie.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	60	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (20–40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (20–40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. P.R. Schreiner, Prof. Dr. H. Wegner, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 17
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Chemie-MMC3</b>	<b>Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie</b>		<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Modern Concepts of Inorganic Chemistry			
Modulcode	Chemie-MMC3			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2019; V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Materialchemie“, M.Sc. Materialwissenschaften/ <i>Wahlpflichtmodul</i>  1./2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Professuren für Anorganische Chemie			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziel	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen,</li> <li>geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen oder über metastabile Zustände),</li> <li>Selbstorganisation von Materie,</li> <li>Makromolekulare Anorganische Chemie,</li> <li>Hybridmaterialien.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	30	20	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	30	
	B Selbstgestaltete Arbeit		40	
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung; oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min.)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min.)		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe und/oder WiSe	
Aufnahmekapazität	15 / Internet			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 18
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, N.N. Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

<b>Chemie MMC4</b>	<b>Synthesemethoden der modernen Materialchemie</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Synthesemethoden der modernen Materialchemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Synthetic concepts in modern materials chemistry		
Modulcode	Chemie MMC4		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Materialchemie“, M.Sc. Materialwissenschaft / <i>Wahlpflichtmodul</i>  <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>wesentliche Synthesemethoden der modernen anorganischen Materialchemie beherrschen,</li> <li>anspruchsvolle Präparations- und Charakterisierungsmethoden der anorganischen Materialchemie beherrschen,</li> <li>Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sol-Gel-Chemische Synthese von porösen Materialien (Metalloxide, Kohlenstoffe),</li> <li>Templatierungsverfahren zur gezielten Einstellungen von Porengrößen und Porenmorphologie,</li> <li>Synthese von anorganischen Nanopartikeln,</li> <li>Charakterisierung von nanoskopischen Materialien mit Methoden der Festkörperanalytik (XRD, Physisorption, UV-Vis, TG-MS).</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar		
Prüfungsform	Mündliche Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Seminar	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	10	80
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	80
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung		
Modul	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestate bestanden, alle Versuche erfolgreich praktisch durchgeführt, und alle Protokolle sind angenommen.	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 19
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (20-40 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (20-40 min).		
	Bildung der Modulnote	100 % Mündliche Prüfung		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	10			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MPO1</b>	<b>Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Matrix Isolation Technique / Reactive Intermediates		
Modulcode	Chemie-MPO1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Physikalische Organische Chemie“, M.Sc. Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul  1./2.Semester		
Modulverantwortliche/r	Professur für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Prinzipien der Matrixisolationstechnik,</li> <li>• Fähigkeit zur Durchführung eigener Experimente unter Matrixisolations-Bedingungen,</li> <li>• Fähigkeit zur Berechnung von Moleküldaten mittels quantenmechanischer Methoden zur Unterstützung der Spektrenaufklärung aus Matrixmessungen,</li> <li>• Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrixisolationstechnik: Probenvorbereitung, Geräteaufbau, Vakuum- und Temperaturkontrollsysteme,</li> <li>• Synthese geeigneter Vorstufen für die Erzeugung hochreaktiver und bislang unbekannter Moleküle und Intermediate unter Matrixisolations-Bedingungen,</li> <li>• Erzeugung und Spektroskopie reaktiver Intermediate in Matrices, selbstständige Messungen und Interpretation,</li> <li>• Quantenmechanische Berechnungen von v.a. IR-, UV/Vis-spektroskopischen Daten.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Praktikum	Seminar

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 20
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Aa Präsenzstunden	40	10	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	10	
	B Selbstgestaltete Arbeit	25		
	C Modulabschlussprüfung	35 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle (60 %) und abschließende Präsentation (mündl.) (40 %) im Seminar		
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle (60 %) und abschließende Präsentation (mündl.) (40 %) im Seminar		
	Bildung der Modulnote	Protokolle (60 %) und abschließende Präsentation (mündl.) (40 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe und/oder WiSe	
Aufnahmekapazität	10			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch; Literatur: Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Peter R. Schreiner Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MPO2</b>	<b>Moderne Methoden in der Organischen Synthese</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Moderne Methoden in der Organischen Synthese</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Methods in Organic Synthesis		
Modulcode	Chemie-MPO2		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Physikalische Organische Chemie“, B.Sc. Chemie, B.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul  1./2.Semester		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Für BSc.-Studierende: Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein komplexes organisches Molekül dreidimensional zeichnen,</li> <li>• organische Moleküle retrosynthetisch analysieren,</li> <li>• synthetische Synthons und Retrons erkennen,</li> <li>• verschiedenen Strategien zur Synthese von organischen Molekülen erkennen und anwenden,</li> <li>• ein breites Spektrum von organisch-chemischen Reaktionen in komplexen Synthesen anwenden.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 21
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer historische Abriss der organischen Retrosynthese,</li> <li>• Analyse verschiedener Synthesebeispiele aus der Literatur,</li> <li>• Erarbeitung von Syntheseansätzen für komplexe Moleküle,</li> <li>• Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen,</li> <li>• Erstellung und Umsetzung eigener Synthesen,</li> <li>• Diskussion und Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	15	60
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	35 (incl. Vorbereitung; oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Seminarvortrag bestanden		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min.) oder mündliche Prüfung (20-40 min.), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min.) oder mündliche Prüfung (20-40 min.), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe oder WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. H. A. Wegner, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MPO3</b>	<b>Stereoselektive Synthese</b>	<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Stereoselektive Synthese</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Stereoselective Synthesis		
Modulcode	Chemie-MPO3		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Physikalische Organische Chemie“, B.Sc. Chemie, B.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul  1./2.Semester		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 22
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulverantwortliche/r		Professuren für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen		Für B.Sc.-Studierende: Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Prinzipien der stereoselektiven Synthesemethoden verstehen,</li> <li>gängige chirale Hilfsgruppen kennen,</li> <li>enantioselektive Katalysen kennen und verstehen,</li> <li>gängige chirale Liganden und Katalysatoren kennen,</li> <li>praktische Methoden zur stereo- und enantioselektiven Synthese sowie die Trennung und Analytik der Produkte beherrschen,</li> <li>retrosynthetische Konzepte für die Darstellung von stereoisomerenreinen Produkten beherrschen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelle zur diastereoselektiven Synthese: Cram, Felkin-Ahn, Zimmermann-Traxler, aktives und passives Volumen,</li> <li>Evans-Auxiliare, Hilfsgruppen aus Naturstoffen, Enders Oxime,</li> <li>Bisoxazolin-Komplexe, BINOL-Komplexe, BINAP-Komplexe, Salen-Komplexe und deren Einsatz in der stereoselektiven Katalyse (inkl. Mechanismen),</li> <li>Bio-Katalysatoren, Enzyme in der organischen Synthese,</li> <li>Racemattrennung,</li> <li>Chirale GC und HPLC, ORD,</li> <li>Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	15	60
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung		35 (incl. Vorbereitung; oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Erfolgreicher Seminarvortrag		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min.) oder mündliche Prüfung (20-40 min.), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min.) oder mündliche Prüfung (20-40 min.), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. H. Wegner Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 23
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Chemie-MPO4</b>	<b>(Organo)Katalyse und Syntheseplanung</b>		<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>(Organo)Katalyse und Syntheseplanung</b>			
Engl. Modulbezeichnung	(Organo)Catalysis and Synthesis			
Modulcode	Chemie-MPO4			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19 V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Physikalische Organische Chemie“, B.Sc. Chemie, B.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul  1./2.Semester			
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen	Für BSc.-Studierende: Organische Chemie 2 bestanden			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stereoselektive Synthesen von unbekanntem Zielmolekülen planen (Retrosynthese) und kritisch reflektieren,</li> <li>• aktuelle (englischsprachige) Literatur aufarbeiten, hinterfragen und diskutieren,</li> <li>• organokatalytische Reaktionen für die Lösung von theoretischen Syntheseproblemen einsetzen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderne Mehrstufensynthesen,</li> <li>• fortgeschrittene Stereochemie und deren Kontrolle,</li> <li>• Katalysen, organokatalytische Methoden,</li> <li>• stereoselektive Methoden und Retrosynthese,</li> <li>• chirale Reagenzien und Auxilliare.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	45	15	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	15	30
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	15 (incl. Vorbereitung)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 24
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Aufnahmekapazität	30
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

<b>Chemie-MP7</b>	<b>Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 1</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>10 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 1</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Insight into natural scientific research 1		
Modulcode	<b>Chemie-MP7</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	FB08 und FB07, Physik, Biologie und Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie/ Vertiefungsmodul 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professuren der Chemie, Biologie und Physik		
Teilnahmevoraussetzungen	5 der 6 Pflichtmodule der ersten beiden Semester müssen bestanden sein		
Kompetenzziel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die Ergebnisse des Projektes in den Kontext der aktuellen Literatur diskutieren.</li> <li>Die Studierenden können zu dem Projekt Voraussagen treffen und neue Untersuchungen planen und durchführen.</li> <li>Die Studierenden können Projektergebnisse zusammenstellen, präsentieren und verteidigen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitarbeit an einem Projekt in einer Arbeitsgruppe der Naturwissenschaften,</li> <li>Literaturarbeit zu dem Projekt,</li> <li>Planen und Durchführen von Untersuchungen,</li> <li>Diskussion des Projektes mit Mitarbeitern und Hochschullehrern,</li> <li>Erstellen eines Projektberichtes und einer Präsentation.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit , Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	300 Stunden (ca. 8 Wochen ganztags)	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	8-16	150-220
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10-20	30-60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben bereits enthalten)	
Mo	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	<b>7.36.08 Nr. 2</b>	S. 25
--	------------	----------------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Prüfungsform(en)	Bericht und Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung		
	Überarbeitung des Berichts und/oder Wiederholung der Präsentation		
Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

<b>Chemie-MP8</b>	<b>Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 2</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>10 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 2</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Insight into natural scientific research 2		
Modulcode	<b>Chemie-MP8</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	FB08 und FB07, Physik, Biologie und Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Vertiefungsmodul 3. Sem		
Modulverantwortliche/r	Professuren der Chemie, Biologie und Physik		
Teilnahmevoraussetzungen	5 der 6 Pflichtmodule der ersten beiden Semester müssen bestanden sein		
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die Ergebnisse des Projektes in den Kontext der aktuellen Literatur diskutieren</li> <li>Die Studierenden können zu dem Projekt Voraussagen treffen und neue Untersuchungen planen und durchführen</li> <li>Die Studierenden können Projektergebnisse zusammenstellen, präsentieren und verteidigen</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitarbeit an einem Projekt in einer Arbeitsgruppe der Naturwissenschaften</li> <li>Literaturarbeit zu dem Projekt</li> <li>Planen und Durchführen von Untersuchungen</li> <li>Diskussion des Projektes mit Mitarbeitern und Hochschullehrern</li> <li>Erstellen eines Projektberichtes und einer Präsentation</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit , Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in	Insgesamt	300 Stunden (ca. 8 Wochen ganztags)	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	8-16	150-220

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 26
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10-20	30-60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben bereits enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en)	Bericht und Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung des Berichts und/oder Wiederholung der Präsentation		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MP9</b>	<b>Spezielle Themen naturwissenschaftlicher Forschung</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>10 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Spezielle Themen naturwissenschaftlicher Forschung</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Special topics of natural scientific research		
Modulcode	<b>Chemie-MP9</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	FB08 Chemie, alle Institute		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Forschungsmodul 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professuren der Chemie		
Teilnahmevoraussetzungen	5 der 6 Pflichtmodule der ersten beiden Semester müssen bestanden sein, das Forschungsmodul 1 muss bestanden sein		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Untersuchungsergebnisse beurteilen und interpretieren,</li> <li>• selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</li> <li>• eigene Lösungsansätze zu wissenschaftlichen Problemstellungen entwickeln und dafür die jeweils geeigneten Methoden nutzen,</li> <li>• ein wissenschaftliches Projekt eigenständig planen und durchführen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppe,</li> <li>• Selbstständige Literatarbeit,</li> <li>• Selbstständiges Planen und Durchführen von Untersuchungen,</li> <li>• Ausarbeitung eines Projektes, Erstellung eines Arbeitsplans, Durchführung,</li> <li>• Verteidigung des Projektes.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 27
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Lehrveranstaltungsform(en)		Projektarbeit , Seminar		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	300 Stunden (ca. 8 Wochen ganztags)		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Seminar	Übung	
	Aa Präsenzstunden	8-16	150-220	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10-20	30-60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	1 (oben bereits enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en)	Bericht und Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung des Berichts und/oder Wiederholung der Präsentation		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-MP10</b>	<b>Master-Thesis</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>30 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Master-Thesis</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Master-Thesis		
Modulcode	<b>Chemie-MP10</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2010 V1		
FB / Fach / Institut	FB08 Chemie, alle Institute		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie 4. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professuren der Chemie		
Teilnahmevoraussetzungen	5 der 6 Pflichtmodule der ersten beiden Semester müssen bestanden sein, das Forschungsmodul 1 muss bestanden sein		

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden besitzen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie eigenständig ein Projekt auszuarbeiten und durchzuführen, dabei wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse auszuwerten, zu interpretieren und als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzeption eines Arbeitsplanes,</li> <li>Einarbeitung in die Literatur,</li> <li>Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse,</li> <li>Erstellung der Thesis,</li> <li>eigene Arbeit in den Kontext zu anderen wissenschaftlichen Ergebnissen und Anwendungen stellen.</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsform(en)</b>	ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team		
<b>Prüfungsform</b>	Modulabschließende Prüfung		
<b>Workload in Stunden</b>	Insgesamt	900 <i>Stunden</i> (ca. 6 Monate ganztags)	
<b>Workload in Stunden</b>	davon für A Lehrveranstaltungen	Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten	
<b>Workload in Stunden</b>	Aa Präsenzstunden	780	
<b>Workload in Stunden</b>	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	120	
<b>Workload in Stunden</b>	B Selbstgestaltete Arbeit		
<b>Workload in Stunden</b>	C Modulabschlussprüfung	1 (oben bereits enthalten)	
<b>Modulprüfung</b>	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
<b>Modulprüfung</b>	Prüfungsform(en)	Abschlussarbeit, Verteidigung	
<b>Modulprüfung</b>	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis: Neuanfertigung gemäß A1IB	
<b>Modulprüfung</b>	Bildung der Modulnote	Thesis (70%), Verteidigung (30%)	
<b>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</b>	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
<b>Aufnahmekapazität</b>			
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und/oder Englisch		
<b>Hinweise</b>	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

<b>Chemie-W01</b>	<b>Metall- und Ligandenreaktivität</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Metall- und Ligandenreaktivität</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Metal and Ligand Reactivity		
Modulcode	<b>Chemie-W01</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorganische Chemie und Analytische Chemie</i>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 29
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Verwendet im Studiengang /	<i>B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft. BSc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• molekulare Reaktionen von Metallkomplexen in Lösung und deren Mechanismen kompetent diskutieren,</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität eines Katalysators erkennen,</li> <li>• Reaktionsmechanismen im Zusammenhang mit kinetischen Messungen aufstellen,</li> <li>• ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen,</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaften, Reaktivität und Selektivität von Metallkomplexen erkennen,</li> <li>• eigenständig unterschiedliche Syntheseverfahren anwenden und vergleichen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallkomplexe und ihr Reaktionsverhalten,</li> <li>• Freie vs. koordinierte Liganden, "non innocent" ligands, Redox Eigenschaften,</li> <li>• Anorganische Reaktionskinetik (Messmethodik, Aktivierungsparameter, Eyring-Plots),</li> <li>• Kinetik und Thermodynamik von Reaktionen mit Metallkomplexen,</li> <li>• Templat-Reaktionen,</li> <li>• Makrocyclen und Cryptanden,</li> <li>• Molekulare Knoten,</li> <li>• Supramolekulare Chemie,</li> <li>• Molekulare Maschinen.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe oder WiSe
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Professor Dr. S. Schindler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 30
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Chemie-W02</b>	<b>Studienprojekt</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Studienprojekt</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Study Project		
Modulcode	<b>Chemie-W02</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang /	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft. B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Dozentinnen und Dozenten der Chemie		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertiefen,</li> <li>• die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitern,</li> <li>• die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertiefen,</li> <li>• Planungskompetenz in der Identifizierung der einzelnen Arbeitsschritte für eine erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabenstellung, inklusive eines effektiven Zeit- und Ressourcenmanagements, erlangen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtung der Literatur,</li> <li>• Erprobung moderner Anlagen zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien,</li> <li>• Umsetzung eines Arbeitsprogramms,</li> <li>• Diskussion und Präsentation der Ergebnisse,</li> <li>• Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar		
	3-wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung) oder in einem am Studiengang beteiligten Institut in Absprache mit einer/einem Modulbeauftragten. Ein/e Hochschullehrer/in kontrolliert über schriftliche Wochenberichte den Fortgang.		
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Praktikum	Seminar
	Aa Präsenzstunden	120	5
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	15
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	25 (oben bereits enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Projektarbeit (Praktikum) abgeschlossen	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht	
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung des Berichts	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 31
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe
Aufnahmekapazität	30		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

<b>Chemie-W03</b>	<b>Introduction to Chemistry in (Cyber)space</b>		<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Introduction to Chemistry in (Cyber)space</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Chemistry in (Cyber)space			
Modulcode	<b>Chemie-W03</b>			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul			
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie, Professur für Organische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemische Inhalte in den Medien erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen,</li> <li>dort einfache chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und (mit Hilfestellungen) Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten,</li> <li>Theorien verifizieren oder falsifizieren,</li> <li>durch Anwendung einfacher Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung grundlegender didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln,</li> <li>ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements planen und durchführen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herausarbeiten einzelner chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace,</li> <li>Chemie im Weltraum, z.B. Ernährung und Energieversorgung,</li> <li>Erarbeitung von Lösungsansätzen,</li> <li>Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen,</li> <li>Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms,</li> <li>Diskussion und Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	15	15	30

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 32
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	15	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		60	
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Hausarbeit oder Präsentation (wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Wiederholung der Präsentation bzw. Überarbeitung der Hausarbeit		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W04</b>	<b>Advanced Chemistry in (Cyber)space</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Advanced Chemistry in (Cyber)space</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Advanced Chemistry in (Cyber)space		
Modulcode	<b>Chemie-W04</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie, Professur für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe chemische Inhalte in den Medien selbstständig erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen,</li> <li>• dort komplexe chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und eigenständig Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten,</li> <li>• geeignete Theorien entwickeln und kompetent diskutieren,</li> <li>• durch Anwendung multimedialer Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung fortgeschrittener didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln,</li> <li>• ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements eigenständig planen und durchführen.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 33
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausarbeiten komplexer chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace,</li> <li>• Selbstständige Erarbeitung von Lösungsansätzen und Entwicklung von Theorien,</li> <li>• Sichtung der Literatur zu komplexen chemischen Problemstellungen,</li> <li>• Selbstständige Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms,</li> <li>• Kompetente Diskussion und Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	15	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	15	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		60	
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Hausarbeit oder Präsentation (wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Wiederholung der Präsentation bzw. Überarbeitung der Hausarbeit		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W05</b>	<b>Automation in der Chemie</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Automation in der Chemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Automation in Chemistry		
Modulcode	<b>Chemie-W05</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie, Professur für Organische Chemie *		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 34
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Teilnahmevoraussetzungen		Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Reaktorsystemen einschätzen,</li> <li>• Laborsynthesen auf geeignete Reaktorsysteme übertragen,</li> <li>• Probleme beim „upscaling“ erkennen, analysieren und geeignete Lösungsansätze erarbeiten,</li> <li>• neue Synthesetechnologien gezielt anwenden.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktorsysteme und Reaktionstechnologien,</li> <li>• Reaktionsüberwachung, -kontrolle und -optimierung,</li> <li>• Batch-Verfahren,</li> <li>• Parallelsynthese,</li> <li>• Kombinatorik und Syntheseroboter,</li> <li>• Labview,</li> <li>• Exkursion.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar, Praktische Übung, Exkursion		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Seminar	Exkursion	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	30	10	60
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	10	40
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle und Bericht		
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung der Protokolle bzw. des Berichts		
	Bildung der Modulnote	Keine; Modul gilt als bestanden, wenn die Protokolle und der Bericht bestanden sind.		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W06</b>	<b>Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1</b>		<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Inorganic Chemistry 1		
Modulcode	<b>Chemie-W06</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			

	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen der anorganischen Chemie finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten,</li> <li>• moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexchemie,</li> <li>- Materialchemie,</li> <li>- Charakterisierungsmethoden von Festkörpern,</li> <li>- Nanochemie.</li> </ul> </li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden = 3 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe od. SoSe
Aufnahmekapazität	20		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 36
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Chemie-W07</b>	<b>Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2</b>		<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Inorganic Chemistry 2			
Modulcode	<b>Chemie-W07</b>			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Institut für Anorganische und Analytische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft. B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul			
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen moderner anorganischer Forschung finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten,</li> <li>• moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.</li> </ul>			
Modulinhalte	Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexchemie,</li> <li>• Materialchemie,</li> <li>• Charakterisierungsmethoden von Festkörpern,</li> <li>• Nanochemie.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30	15
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe od. SoSe	
Aufnahmekapazität	20			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 37
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

<b>Chemie-W08</b>	<b>Forschungsthemen der Organischen Chemie</b>		<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Forschungsthemen der Organischen Chemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Organic Chemistry		
Modulcode	<b>Chemie-W08</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten.</li> </ul>		
Modulinhalte	<p>Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stereoselektiven Synthese,</li> <li>• Reaktionsentwicklung,</li> <li>• Syntheseplanung,</li> <li>• physikalisch-organischen Chemie.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden = 3 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprü	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 38
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten) (100 %), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe od. SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W09</b>	<b>Ausgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung</b>			<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Ausgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Selected topics of organic research			
Modulcode	<b>Chemie-W09</b>			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul			
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 2 bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten.</li> </ul>			
Modulinhalte	Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> <li>• stereoselektiven Synthese,</li> <li>• Reaktionsentwicklung,</li> <li>• Syntheseplanung,</li> <li>• physikalisch-organischen Chemie.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30	15

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 39
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30	15
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten) (100 %), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe od. SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W10</b>	<b>Modern Drug Discovery: Infectious Diseases</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Modern Drug Discovery: Infectious Diseases</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Drug Discovery		
Modulcode	<b>Chemie-W10</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professoren für Organische Chemie, Honorarprofessor*		
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die wesentlichen Aspekte der Medikamentenentwicklung,</li> <li>haben grundlegende Kenntnisse über Medikamente gegen Infektionskrankheiten und deren Wirkungsweisen,</li> <li>können wissenschaftliche Publikationen zu den Themen verstehen, aufarbeiten, präsentieren und kompetent diskutieren.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abläufe bei der Entwicklung von Medikamenten in der Pharmaindustrie</li> <li>Infektionskrankheiten, Targets</li> <li>Antibiotika, Wirkungsweisen</li> <li>Proteine als Wirkstoffe</li> <li>Genomics in der Medikamentenentwicklung</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	<b>7.36.08 Nr. 2</b>	S. 40
--	------------	----------------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	
	Aa Präsenzstunden	30	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit		10	
	C Modulabschlussprüfung	20 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. P. Hammann Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W11</b>	<b>Pharmazeutische Chemie</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Pharmazeutische Chemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Pharmaceutical chemistry		
Modulcode	<b>Chemie-W11</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professoren für Organische Chemie, Honorarprofessor*		
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 2 bestanden		

<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Struktur und Wirkung von Arzneistoffen zu beschreiben,</li> <li>Struktur-Wirkungs-Beziehungen zu erläutern,</li> <li>grundlegende Konzepte der Wirkstoffsynthese darzustellen,</li> <li>prinzipielle Analysemethoden zu beschreiben,</li> <li>biochemische Reaktion der Biotransformation zu zeigen,</li> <li>Enantiomere zu bestimmen,</li> <li>wiederkehrende Strukturelemente zu erkennen.</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Biotransformation mit Phase 1 und Phase 2- Reaktoren,</li> <li>Bedeutung und Bestimmung von Enantiomeren,</li> <li>Eigenschaften der unterschiedlichen Arzneimittelgruppen an Beispielen,</li> <li>Prinzipielle Wege der Arzneimittelsynthese,</li> <li>Analytische Methoden zur Identifizierung von Wirkstoffen.</li> </ul> Übung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Festigung der Inhalte durch begleitende Übung.</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsform(en)</b>		Vorlesung, Übung	
<b>Prüfungsform</b>		Modulabschließende Prüfung	
<b>Workload in Stunden</b>	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	10	
	C Modulabschlussprüfung	20 (incl. Vorbereitung)	
<b>Modulprüfung</b>	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)	
<b>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</b>		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>		30	
<b>Unterrichtssprache</b>		Deutsch und/oder Englisch	
<b>Hinweise</b>	*derzeit: Prof. Dr. F. Runkel Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; Literatur: - Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie; Knabe, Höltje - Chemie für die pharmazeutische Praxis: Lehrbuch und Nachschlagewerk; Strauss		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 42
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Chemie-W12</b>	<b>Risiko- und Qualitätsmanagement</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Risiko- und Qualitätsmanagement</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Risk and Qualitymanagement		
Modulcode	<b>Chemie-W12</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie, Honorarprofessor*		
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 1 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicher mit den Begrifflichkeiten und Definitionen der QM umzugehen,</li> <li>• die Bedeutung von Qualität zu verstehen,</li> <li>• Risikobewertungen durchzuführen und zu analysieren,</li> <li>• kritische Prozessschritte zu identifizieren und zu benennen,</li> <li>• Qualifizierung und Validierungen in Unternehmen zu begleiten,</li> <li>• Maßnahmen zur Risikosenkung zu entwickeln.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe zum Risiko- und Qualitätsmanagement,</li> <li>• Qualitätsmanagementsysteme (DIN ISO),</li> <li>• Strategien zur Handhabung und Steuerung von Risiken in produzierenden Unternehmen,</li> <li>• Risikoabschätzungen nach FMEA, HACCP, Kepner-Tregoe, FTA,</li> <li>• qualitätsbezogene Strategien (TQM, EFQM, TPM, KVP),</li> <li>• Qualifizierungs- und Validierungsphasen,</li> <li>• interne/externe Qualitätsaudits,</li> <li>• Zertifizierung.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für	Vorlesung	Übung
	A Lehrveranstaltungen		
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	10	
C Modulabschlussprüfung	20 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 43
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität	30		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	<p>*derzeit: Prof. Dr. F. Runkel</p> <p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wagner, K. PQM Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Verlag Hanser Wirtschaft; Auflage: 3., aktualisierte Aufl. (März 2006)</li> <li>- Brunner F.J. et al. Taschenbuch Qualitätsmanagement. Leitfaden für Ingenieure und Techniker Verlag Hanser Wirtschaft</li> <li>- Zinner Qualitätsmanagement. Begriffe, Regeln, Formeln</li> <li>- Weidner, Qualitätsmanagement - Kompaktes Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen</li> <li>- Kamiske, Brauer; ABC des Qualitätsmanagements</li> <li>- Hermann, Fritz; Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis</li> </ul>		

<b>Chemie – W13</b>	<b>Moderne Massenspektrometrie</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Moderne Massenspektrometrie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Modern mass spectrometry		
Modulcode	<b>Chemie – W13</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2016/17;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>B.Sc. Chemie, B.Sc. Lebensmittelchemie, B.Sc. Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK17/BLC-19 Analytische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungsmethoden und Fragmentierungsmethoden anzuwenden,</li> <li>• die erhaltenen Massenspektren zu interpretieren,</li> <li>• stoffspezifisch entscheiden zu können, welche Methode am geeignetsten ist,</li> <li>• die physikalischen, technologischen und methodologischen Grundprinzipien der Ionisierung, Fragmentierung und Massenanalyse zu verstehen,</li> <li>• massenspektrometrische Instrumentierung warten, modifizieren und neu aufbauen zu können.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massenspektrometrische und chromatographische Instrumentierung</li> <li>• Ionisationsmethoden unter ambienten Bedingungen und unter Vakuum</li> <li>• Fragmentierungsmethoden zur Strukturbestimmung</li> <li>• Ionisierungsmechanismen /-verhalten</li> <li>• Auswertung von Massenspektren</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		

Gültig ab WiSe 2018/2019

Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Praktikum	Übung	
	Aa Präsenzstunden	60	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	50	40	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	30 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen erreicht werden.		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min). Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min).		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch			
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. B. Spengler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

<b>Chemie-W14</b>	<b>Elektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Elektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Electrochemistry II – Electrochemistry and Interfaces		
Modulcode	<b>Chemie-MW14</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Physikalische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-MCG1 Elektrochemie bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten experimentellen Methoden der Elektrochemie und Grenzflächenchemie anwenden,</li> <li>• die wichtigsten experimentell ermittelbaren Größen der Elektrochemie und Grenzflächenchemie messen,</li> <li>• typische Messaufgaben der Elektrochemie beherrschen,</li> <li>• Wichtige Messgeräte der Elektrochemie einsetzen.</li> </ul>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 11. Beschlusses vom 24.01.2018	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 45
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Experimente zur elektrochemischen Thermodynamik und Kinetik,</li> <li>• Grundlegende Modelle zur Auswertung von elektrochemischen Messungen.</li> <li>• Elektrochemischen Anwendungen: Elektrolyse, Batterien, Sensoren, Korrosion, Photoelektrochemie.</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Praktikum	
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	30	60
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	15	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestate bestanden. Alle Versuche praktisch durchgeführt. Praktikum bestanden.	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten): Abschlusskolloquium	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten): Abschlusskolloquium	
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100%)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität	20		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. J. Janek Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

<b>Chemie-W16</b>	<b>Praktische Spektroskopie</b>		<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Praktische Spektroskopie</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Practical Spectroscopy		
Modulcode	<b>Chemie-W16</b>		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Dozent/in für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK04 -Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden		

<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• abstrakte Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden,</li> <li>• die wichtigsten Konzepte und Komponenten der optischen Spektroskopie erkennen und anwenden,</li> <li>• wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen,</li> <li>• die Aufnahme und die Nachbearbeitung von FT-Spektren verstehen und anwenden.</li> </ul>			
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Programmieren mit Mathematica. Datenaufnahme und Datenauswertung.</li> <li>• Fourier-Transformation, Eigenschaften. Diskrete Fourier-Transformation, Eigenschaften. Praktische Anwendung der Fourier-Transformation (mit Mathematica-Übungen).</li> <li>• Konvolution, Nyquist-Shannon-Abtasttheorem. Theorie und praktische Anwendung (mit Mathematica-Übungen).</li> <li>• Optische Spektroskopie und Spektrometer, Optik und Materialien, FT-Spektrometer: Aufbau und Funktionsweise.</li> <li>• Instrumentelle Linienform eines FT-Spektrometers, Aufnahme und Nachbearbeitung von FT-Spektren, FT-Software.</li> </ul>			
<b>Lehrveranstaltungsform(en)</b>		Vorlesung, Übung		
<b>Prüfungsform</b>		Modulabschließende Prüfung		
<b>Workload in Stunden</b>	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	30	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (oben enthalten)		
<b>Modulprüfung</b>	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung; Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung; Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100%)		
<b>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</b>	Jährlich	Dauer: 1 Semester	SoSe oder WiSe	
<b>Aufnahmekapazität</b>	Theoretische Kohortenbreite			
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und/oder Englisch			
<b>Hinweise</b>	* PD Dr. Georg Mellau Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			