

Inhaltsverzeichnis

Molekulare Katalyse	2
Methodenmodul „Molekulare Analytik“	3
Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie	4
Festkörper-, Material- und Molekülchemie	6
Organische Chemie 4: Reaktionsdesign	7
Methodenmodul „Analytik von Festkörpern“	8
Elektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung.....	9
Physikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie.....	11
Technologie und Methodik der Massenspektrometrie	12
Angewandte molekulare Analytik	13
Thermoelektrische Materialien.....	14
Organische Materialien	16
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.....	29
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.....	35
Forschungsthemen der Organischen Chemie	37
Ausgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung	38
Modern Drug Discovery: Infectious Diseases.....	39
Pharmazeutische Chemie.....	40
Risiko- und Qualitätsmanagement.....	41
Moderne Massenspektrometrie.....	43

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 2
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Elektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie	44
Das Modul Chemie-W16 „Praktische Spektroskopie“ entfällt.....	45
Data Science	45
Quantenchemie.....	46
Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen.....	48
Moleküldynamik.....	49
Molekülsymmetrie und Spektroskopie	50
Innovationsmanagement	51
Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie	53
Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie	54
Technische Chemie.....	55
Medizinische Chemie	56

Chemie-MP1	OBMolekulare Katalyse	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Katalyse		
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"> • molekulare Katalysen und deren Mechanismen kompetent diskutieren, • Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität eines Katalysators erkennen, • Katalysatoren und Katalysen gezielt optimieren, • ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen, • Zusammenhänge zwischen Struktur, Reaktivität und Selektivität erkennen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexchemie • Übergangsmetall-katalysierte Reaktionen • Organokatalyse • Kinetik und Thermodynamik von Katalysen • Katalysen und Photochemie • Redoxkatalysen • Stereoselektive Katalysen • Ligandendesign • Biokatalysen 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 3
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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. R. Göttlich, Prof. Dr. S. Schindler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-MP2	1BMethodenmodul „Molekulare Analytik“	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Methodenmodul „Molekulare Analytik“		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Analytics		
Modulcode	Chemie-MP2		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2018/19</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie, Organische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie/ Pflichtmodul, M.Sc. Materialwissenschaft, M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie, Professur für Organische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 4
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • können die Struktur und Quantität komplexer (bio)organischer Verbindungen mit Hilfe spektroskopischer, massen-spektrometrischer sowie chromatographischer Methoden aufklären, • sind in der Lage, problemorientiert komplementäre Analysetechniken selbstständig auszuwählen und anzuwenden, • kennen verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungs- und Fragmentierungsmethoden, • kennen weiterführende optische und chiroptische Methoden sowie fortgeschrittene Kernresonanz-Techniken. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 2D-NMR Methoden, Heterokernmessungen, • Chromatographische Trenntechniken und ihre Kopplungen (GC, HPLC, nanoLC; chirale Varianten), • IR-, UV- und Fluoreszenzspektroskopie; Auswahlregeln, angewandte Gruppentheorie, • Chiroptische Methoden (ORD, CD, VCD), • Ionisierungsmethoden, Analysatorsysteme und Fragmentierungstechniken in der Massenspektrometrie, • Strukturaufklärung mit MS/MS Methoden, Quantifizierung, Datenbankanbindungen, • Bildgebende Massenspektrometrie (MS-Imaging). 		
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	40
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	20 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	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		

Chemie-MP3	2BPhysikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie		
Engl. Modulbezeichnung	Physical Chemistry 4– Structure and Characterization of Matter		
Modulcode	Chemie-MP3		

Gültig ab WiSe 2019/2020

Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2018/19;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Physikalische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie / Pflichtmodul, M.Sc. Materialwissenschaften / Pflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe weiterführender quantenchemischer Konzepte spektroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, grundlegende Aspekte des Bändermodells für die elektronische Charakterisierung von Materialien anwenden, • Methoden der statistischen Thermodynamik auf Probleme der kondensierten Phasen und der Spektroskopie anwenden, • statistische Konzepte anwenden, um thermodynamische Daten einfacher Systeme zu berechnen, • ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neue Aufgabenstellungen anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment, Dipolauswahlregeln, Zeemaneffekt), • Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, • Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden, • Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Defekte, Quantenstatistik), • Anwendung von statistischen Methoden in der Spektroskopie, • Erzeugung von Licht (Laser, Synchrotronstrahlung Plasmaquellen, Röntgenstrahlung etc.). 		
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 maximal erzielbaren Punkte aus den Übungszetteln müssen erreicht werden; i.d.R. 20 Punkte pro Übungszettel. Die max. erreichbare Punktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.	
	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		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 6
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
--	--

Chemie-MP4	3BFestkörper-, Material- und Molekülchemie		1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Festkörper-, Material- und Molekülchemie			
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 *			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden können:			
	<ul style="list-style-type: none"> fortgeschrittene Methoden und Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auf moderne Materialien anwenden und die Resultate präsentieren, von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen, die Charakterisierung von Materialien mit Hilfe von modernen experimentellen Methoden beschreiben, anspruchsvolle Synthesemethoden der anorganischen Chemie kennen, komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Synthese und Struktur ausgewählter Clusterverbindungen, Einführung in die Sol-Gel Chemie ("soft chemistry"; chimie douce), Koordinationspolymere, Molekulare Magnete und Schalter, Anorganische Photochemie, spezielle Kapitel der Festkörperchemie, Materialwissenschaften und Molekülchemie. 			
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		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 7
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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		

Chemie-MP5	4BOrganische Chemie 4: Reaktionsdesign	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Organische Chemie 4: Reaktionsdesign		
Engl. Modulbezeichnung	Organic Chemistry 4: Reaction Design		
Modulcode	Chemie-MP5		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Pflichtmodul 1./2. Semester		
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"> • selbständige Planung und Durchführung von Experimenten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und deren Kinetik, • Evaluierung der Bindungsverhältnisse und stereoelektronischer Effekte in Molekülen und ihre Auswirkung auf Reaktionsabläufe und Synthesepaltung, • Evaluation und Optimierungen organisch-chemischer Umsetzungen auf Basis thermochemischer Überlegungen, • Konzeptionelle Einordnung grundlegender organisch-chemischer Reaktionstypen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur- und Bindungsmodelle von Molekülen, • Fortgeschrittene Konzepte der elektronischen Strukturtheorie, • Konzepte der Spannungsenergie und chemischen Stabilität, • Lösungen und nichtkovalente Bindungskräfte, • Säure-Base-Chemie organischer Substanzen, • Stereochemie, • Energiehyperflächen und Kinetik, • Experimentelle Thermodynamik und Kinetik, • Organisch-chemische Reaktionsmechanismen, • Perizyklische Reaktionen, • Photochemie (Grundlagen). 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung		
Workload in	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	60	30

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 8
--	------------	---------------	------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Im Verlauf der Vorlesungszeit werden Übungsaufgaben (z. B. auch in Form von Übungsklausuren) ausgegeben, die bepunktet werden. Zur Zulassung zur Prüfung müssen 50% der Punkte der Übungsaufgaben erreicht werden. Die Studierenden bekommen die Aufgaben mindestens 1 Woche vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten sie bepunktet zurück.		
	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. P.R. Schreiner, Prof. Dr. H. Wegner, Prof. Dr. R. Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-MP6	5BMethodenmodul „Analytik von Festkörpern“	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Methodenmodul „Analytik von Festkörpern“		
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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • problemorientiert geeignete spektroskopische Methoden aus der PC/AC identifizieren, • elektrochemische Messverfahren auf vielfältige Probleme der Energiespeicherung anwenden, • verstehen die grundlegenden Konzepte der Beugung und können diese auf Probleme anwenden, • atomare Struktur von (kristallinen) Festkörpern mittels Röntgenbeugung bestimmen, • elektronische Struktur von Festkörper und chemischen Komplexen bestimmen, • Aktive Oberflächen und Größenverteilung der Partikel von Pulverproben bestimmen und kritisch bewerten. 		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Einteilung der Methoden der PC und AC und Ihre Anwendung, • Spektroskopie: XPS, Festkörper UV-Vis, Raman, Auger, ToF-SIMS, • Mikroskopie: Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Augermikroskopie, Konfokal- und Ramanmikroskopie, • Elektrochemische Messverfahren: Impedanzspektroskopie, CV, Zyklisierkurven,... • Physisorption/Chemisorption, DLS, • Theorie der Beugung, • Einkristallanalyse (Experimenteller Aufbau und Strukturlösung), • Indizierung der Raumgruppe, • Pulverdiagramme, • Rietveld Verfeinerung, Paarverteilungsfunktionsanalyse. 			
	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)			
	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			

Chemie-MCG1	6BElektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Elektrochemie – von Grundlagen zur Anwendung		
Engl. Modulbezeichnung	Electrochemistry – From Basics to Application		
Modulcode	Chemie-MCG1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 10
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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"> die wesentlichen thermodynamischen, kinetischen und methodischen Grundlagen auf die Elektrochemie und deren Anwendungen übertragen, die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren nennen, die häufig genutzten experimentellen Methoden zuordnen und beschreiben, die theoretischen Konzepte der Elektrochemie im Zusammenhang mit physikalisch-chemischen Problemstellungen diskutieren und anwenden. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie (Elektrolyte, Elektroden, Zellen), Potentiale, Modelle für die elektrische Doppelschicht, Experimentelle Methoden (Charakterisierung von Elektrolyten, Elektroden und Zellen), Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Elektrolyse, Sensorik, Korrosion. 		
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	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		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 11
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Chemie-MCG2	7BPhysikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie		1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie und Materialforschung : Grenzflächenchemie			
Engl. Modulbezeichnung	Physical Chemistry and Materials Research – Interface Chemistry			
Modulcode	Chemie-MCG2			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie			
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"> die wichtigsten Konzepte der Festkörperdefektchemie auf Grenzflächenprobleme anwenden und diskutieren, zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren, die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen, wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Chemie von Defekten in Volumenmaterialien und in Grenzflächen des Festkörpers, Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden, Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen. 			
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 %)		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 12
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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		

Chemie-MML1	8BTechnologie und Methodik der Massenspektrometrie		1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Technologie und Methodik der Massenspektrometrie			
Engl. Modulbezeichnung	Technology and methods of mass spectrometry			
Modulcode	Chemie-MML1			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2018/19;</i> V1			
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie</i>			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Massenspektrometrie in Umwelt- und Lebenswissenschaften“ <i>1./2. Semester</i>			
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie *			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein,			
	<ul style="list-style-type: none"> die grundlegenden Eigenschaften und Trennprinzipien von Massenspektrometern zu verstehen, den technischen Aufbau wichtiger Arten von Ionenquellen, Massenanalysatoren, Ionendetektoren und Datenverarbeitungssysteme zu verstehen, Methoden der Instrumentenentwicklung von massenspektrometrischen Komponenten zu verstehen und anwenden zu können, Leistungsgrenzen und Entwicklungspotenziale von technischen Ansätzen zu erkennen, Anwendungsfragestellungen in geeignete technische Lösungsansätze zu transformieren, analytische Methoden zu entwickeln und zu validieren, Hochdurchsatz- und Automatisierungsverfahren zu verstehen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Perspektiven massenspektrometrischer Prinzipien, Aktuelle technische Lösungen und Geräte in der Massenspektrometrie, Physikalische Grundlagen massenspektrometrischer Instrumentierungen, Datenverarbeitungs- und Bildverarbeitungsverfahren, Fouriertransformation, Hochdurchsatzanalytik, Methodenentwicklung und -validierung, Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 17025. 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in	Insgesamt			
	180 Stunden = 6 CP			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung		Übung

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 13
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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)	Keine		
	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-MML2	9B 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	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Massenspektrometrie in Umwelt- und Lebenswissenschaften“ <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> das fächerübergreifende Zusammenspiel von Chemie, Biologie, Geo- und Umweltwissenschaften zu verstehen und Synergien zu erkennen, wissenschaftliche Beobachtungen und Fragestellungen in analytische Strategien zu transformieren, Eigenschaften und Möglichkeiten der Massenspektrometrie in Bio- und Umweltwissenschaften zu erkennen, den Informationsgehalt organisch- und anorganisch-chemischer Signaturen in biologischen und umweltchemischen Systemen zu erkennen, anwendungsspezifische Analytik selbstständig zu erarbeiten, Strategien zu entwickeln, um diese Informationsgehalte für die Lösung systemischer Fragen nutzbar zu machen, typische Aufgaben der Bio- und Umweltanalytik in Fallbeispielen zu lösen, Hochdurchsatzanalytik in den Lebenswissenschaften zu verstehen, die Analytik als Teil eines wirtschaftlichen Produktionsprozesses einzuordnen. 		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Perspektiven der Massenspektrometrie, • Probengewinnung und Probenvorbereitung, • Bioanalytische Methoden der Massenspektrometrie, • Histologische und immunchemische Methoden, • Isotopenanalytik, • Partikelanalytik, • Alters- und Herkunftsanalytik, • Massenspektrometrische Hochdurchsatzanalytik, • Bildgebende Verfahren, • Statistische Verfahren und multivariate Kalibrierung, • Anwendungen in Industrie, Behörden und Medizin. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	45
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	45	60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	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	10BThermoelektrische Materialien	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Thermoelektrische Materialien		
Engl. Modulbezeichnung	Thermoelectric Materials		
Modulcode	Chemie-MMC1		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>FB 08 / Chemie / Anorganische Chemie</i>		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 15
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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"> fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung des Ladungs- und Wärmetransports im Festkörper haben, über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Funktionseigenschaften thermoelektrischer Materialien auf Basis halbleiterphysikalischer Konzepte verfügen, thermoelektrische Elemente aus kontinuumstheoretischer Sicht verstehen, wichtige thermoelektrische Materialklassen kennen, einen Überblick über die Methoden zur Charakterisierung thermoelektrischer Materialeigenschaften haben, Systemaspekte und Einsatzsituationen thermoelektrischer Anwendungen kennen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> TE Effekte, Halbleiterphysikalische Betrachtung: Transportkoeffizienten, Ladungsträger- und Phononenstreuung, TE Kontinuumstheorie, Messung thermoelektrischer Eigenschaften, TE Materialien und Herstellungsverfahren, TE Systemtechnik und Anwendungen. 			
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			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 16
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Chemie-MMC2	11B Organische Materialien	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Organische Materialien		
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		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Organische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zu und von Polymeren kompetent diskutieren, • Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften organischer Materialien erkennen, • für eine vorgegebene Anwendungsproblematik das geeignete Material aussuchen, • die Grundprinzipien molekularer Elektronik und Photochemie verstehen, • ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen, • aktuelle Fragestellungen und Ergebnisse organisch-chemischer Materialforschung verstehen und diskutieren. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Polymertypen, Polymerisationsmethoden, • Übergangsmetall-katalysierte Polymerisationen, Mechanismen, Reaktionen von Polymeren, • Kennwerte und Eigenschaften von Polymeren und anderer organischer Materialien, • Verarbeitung organischer Materialien, • Kohlenstoffmaterialien, • Organometallchemie zur Knüpfung von C-C Bindungen, • Grundlagen molekularer Elektronik, • Flüssigkristalle, • OLEDs, • Computergestützte Methoden in der Materialforschung, • Organofluor-Chemie. 		
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)		
Modulprüf	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (20–40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 17
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (20–40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote		
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			

Chemie-MMC3	12B Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Concepts of Inorganic Chemistry		
Modulcode	Chemie-MMC3		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2019;</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorganische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / Wahlpflicht, Spezialisierung „Materialchemie“, M.Sc. Materialwissenschaften/ <i>Wahlpflichtmodul</i> <i>1./2. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Anorganische Chemie		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziel	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen, geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen oder über metastabile Zustände), Selbstorganisation von Materie, Makromolekulare Anorganische Chemie, Hybridmaterialien. 		
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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 18
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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

Chemie MMC4	13BSynthesemethoden der modernen Materialchemie	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Synthesemethoden der modernen Materialchemie		
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"> • wesentliche Synthesemethoden der modernen anorganischen Materialchemie beherrschen, • anspruchsvolle Präparations- und Charakterisierungsmethoden der anorganischen Materialchemie beherrschen, • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sol-Gel-Chemische Synthese von porösen Materialien (Metalloxide, Kohlenstoffe), • Templatierungsverfahren zur gezielten Einstellungen von Porengrößen und Porenmorphologie, • Synthese von anorganischen Nanopartikeln, • Charakterisierung von nanoskopischen Materialien mit Methoden der Festkörperanalytik (XRD, Physisorption, UV-Vis, TG-MS). 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar		
Prüfungsform	Mündliche Prüfung		
Wo	Insgesamt	180 Stunden	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 19
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	davon für	Seminar	Praktikum	
	A Lehrveranstaltungen			
	Aa Präsenzstunden	10	80	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	80	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestate bestanden, alle Versuche erfolgreich praktisch durchgeführt, und alle Protokolle sind angenommen.		
	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			

Chemie-MPO1	14BMatrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate		
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"> • Verstehen der Prinzipien der Matrixisolationstechnik, • Fähigkeit zur Durchführung eigener Experimente unter Matrixisolations-Bedingungen, • Fähigkeit zur Berechnung von Moleküldaten mittels quantenmechanischer Methoden zur Unterstützung der Spektrenaufklärung aus Matrixmessungen, • Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen. 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 20
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Matrixisolationstechnik: Probenvorbereitung, Geräteaufbau, Vakuum- und Temperaturkontrollsysteme, Synthese geeigneter Vorstufen für die Erzeugung hochreaktiver und bislang unbekannter Moleküle und Intermediate unter Matrixisolutions-Bedingungen, Erzeugung und Spektroskopie reaktiver Intermediate in Matrices, selbstständige Messungen und Interpretation, Quantenmechanische Berechnungen von v.a. IR-, UV/Vis-spektroskopischen Daten. 		
	Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar	
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für	Praktikum	Seminar
	A Lehrveranstaltungen		
	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		

Chemie-MPO2	15B Moderne Methoden in der Organischen Synthese	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Methoden in der Organischen Synthese		
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 *		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 21
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Teilnahmevoraussetzungen		Für BSc.-Studierende: Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> ein komplexes organisches Molekül dreidimensional zeichnen, organische Moleküle retrosynthetisch analysieren, synthetische Synthons und Retrons erkennen, verschiedenen Strategien zur Synthese von organischen Molekülen erkennen und anwenden, ein breites Spektrum von organisch-chemischen Reaktionen in komplexen Synthesen anwenden. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Kurzer historische Abriss der organischen Retrosynthese, Analyse verschiedener Synthesebeispiele aus der Literatur, Erarbeitung von Syntheseansätzen für komplexe Moleküle, Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen, Erstellung und Umsetzung eigener Synthesen, Diskussion und Präsentation der Ergebnisse. 			
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			

Chemie-MPO3	16BStereoselektive Synthese	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Stereoselektive Synthese		
Engl. Modulbezeichnung	Stereoselective Synthesis		
Modulcode	Chemie-MPO3		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 22
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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 B.Sc.-Studierende: Organische Chemie 2 bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen			
	<ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien der stereoselektiven Synthesemethoden verstehen, • gängige chirale Hilfsgruppen kennen, • enantioselektive Katalysen kennen und verstehen, • gängige chirale Liganden und Katalysatoren kennen, • praktische Methoden zur stereo- und enantioselektiven Synthese sowie die Trennung und Analytik der Produkte beherrschen, • retrosynthetische Konzepte für die Darstellung von stereoisomerenreinen Produkten beherrschen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur diastereoselektiven Synthese: Cram, Felkin-Ahn, Zimmermann-Traxler, aktives und passives Volumen, • Evans-Auxiliare, Hilfsgruppen aus Naturstoffen, Enders Oxime, • Bisoxazolin-Komplexe, BINOL-Komplexe, BINAP-Komplexe, Salen-Komplexe und deren Einsatz in der stereoselektiven Katalyse (inkl. Mechanismen), • Bio-Katalysatoren, Enzyme in der organischen Synthese, • Racemattrennung, • Chirale GC und HPLC, ORD, • Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema. 			
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			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 23
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. H. Wegner Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
----------	--

Chemie-MPO4	17B(Organo)Katalyse und Syntheseplanung	1./2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	(Organo)Katalyse und Syntheseplanung			
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	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • stereoselektive Synthesen von unbekanntem Zielmolekülen planen (Retrosynthese) und kritisch reflektieren, • aktuelle (englischsprachige) Literatur aufarbeiten, hinterfragen und diskutieren, • organokatalytische Reaktionen für die Lösung von theoretischen Syntheseproblemen einsetzen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne Mehrstufensynthesen, • fortgeschrittene Stereochemie und deren Kontrolle, • Katalysen, organokatalytische Methoden, • stereoselektive Methoden und Retrosynthese, • chirale Reagenzien und Auxilliare. 			
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)			
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 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 24
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (20-40 Minuten) oder Klausur (90-120 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
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		

Chemie-MP7	18BEinblick in naturwissenschaftliche Forschung 1	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 1		
Engl. Modulbezeichnung	Insight into natural scientific research 1		
Modulcode	Chemie-MP7		
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"> Die Studierenden können die Ergebnisse des Projektes in den Kontext der aktuellen Literatur diskutieren. Die Studierenden können zu dem Projekt Voraussagen treffen und neue Untersuchungen planen und durchführen. Die Studierenden können Projektergebnisse zusammenstellen, präsentieren und verteidigen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeit an einem Projekt in einer Arbeitsgruppe der Naturwissenschaften, Literaturarbeit zu dem Projekt, Planen und Durchführen von Untersuchungen, Diskussion des Projektes mit Mitarbeitern und Hochschullehrern, Erstellen eines Projektberichtes und einer Präsentation. 		
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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 25
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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			

Chemie-MP8	19BEinblick in naturwissenschaftliche Forschung 2	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Einblick in naturwissenschaftliche Forschung 2		
Engl. Modulbezeichnung	Insight into natural scientific research 2		
Modulcode	Chemie-MP8		
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"> Die Studierenden können die Ergebnisse des Projektes in den Kontext der aktuellen Literatur diskutieren Die Studierenden können zu dem Projekt Voraussagen treffen und neue Untersuchungen planen und durchführen Die Studierenden können Projektergebnisse zusammenstellen, präsentieren und verteidigen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeit an einem Projekt in einer Arbeitsgruppe der Naturwissenschaften Literaturarbeit zu dem Projekt Planen und Durchführen von Untersuchungen Diskussion des Projektes mit Mitarbeitern und Hochschullehrern Erstellen eines Projektberichtes und einer Präsentation 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit , Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in	Insgesamt	300 Stunden (ca. 8 Wochen ganztags)	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Übung

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 26
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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			

Chemie-MP9	20BSpezielle Themen naturwissenschaftlicher Forschung	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Spezielle Themen naturwissenschaftlicher Forschung		
Engl. Modulbezeichnung	Special topics of natural scientific research		
Modulcode	Chemie-MP9		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/19; V1		
FB / Fach / Institut	<i>FB08 Chemie, alle Institute</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie / Forschungsmodul 3. Semester</i>		
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"> • tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Untersuchungsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • eigene Lösungsansätze zu wissenschaftlichen Problemstellungen entwickeln und dafür die jeweils geeigneten Methoden nutzen, • ein wissenschaftliches Projekt eigenständig planen und durchführen. 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 27
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppe, • Selbstständige Literatarbeit, • Selbstständiges Planen und Durchführen von Untersuchungen, • Ausarbeitung eines Projektes, Erstellung eines Arbeitsplans, Durchführung, • Verteidigung des Projektes. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit , Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	300 <i>Stunden</i> (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		

Chemie-MP10	21BMaster-Thesis	4. Sem.	30 CP
Modulbezeichnung	Master-Thesis		
Engl. Modulbezeichnung	Master-Thesis		
Modulcode	Chemie-MP10		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2010 V1		
FB / Fach / Institut	<i>FB08 Chemie, alle Institute</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>M.Sc. Chemie</i> <i>4. Semester</i>		
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 2019/2020

Kompetenzziele	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.		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Konzeption eines Arbeitsplanes, Einarbeitung in die Literatur, Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Thesis, eigene Arbeit in den Kontext zu anderen wissenschaftlichen Ergebnissen und Anwendungen stellen. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	900 <i>Stunden</i> (ca. 6 Monate ganztags)	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten	
	Aa Präsenzstunden	780	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	120	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben bereits enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en)	Abschlussarbeit, Verteidigung	
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis: Neuanfertigung gemäß A11B	
	Bildung der Modulnote	Thesis (70%), Verteidigung (30%)	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Chemie-W01	22BMetall- und Ligandenreaktivität		6 CP
Modulbezeichnung	Metall- und Ligandenreaktivität		
Engl. Modulbezeichnung	Metal and Ligand Reactivity		
Modulcode	Chemie-W01		
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 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 29
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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"> • molekulare Reaktionen von Metallkomplexen in Lösung und deren Mechanismen kompetent diskutieren, • Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität eines Katalysators erkennen, • Reaktionsmechanismen im Zusammenhang mit kinetischen Messungen aufstellen, • ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung neuer Problemstellungen einsetzen, • Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaften, Reaktivität und Selektivität von Metallkomplexen erkennen, • eigenständig unterschiedliche Syntheseverfahren anwenden und vergleichen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Metallkomplexe und ihr Reaktionsverhalten, • Freie vs. koordinierte Liganden, "non innocent" ligands, Redoxeeigenschaften, • Anorganische Reaktionskinetik (Messmethodik, Aktivierungsparameter, Eyring-Plots), • Kinetik und Thermodynamik von Reaktionen mit Metallkomplexen, • Templat-Reaktionen, • Makrocyclen und Cryptanden, • Molekulare Knoten, • Supramolekulare Chemie, • Molekulare Maschinen. 		
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		

Chemie-W02	23BStudienprojekt		6 CP
-------------------	--------------------------	--	-------------

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 30
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulbezeichnung		Studienprojekt	
Engl. Modulbezeichnung		Study Project	
Modulcode		Chemie-W02	
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"> • anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertiefen, • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitern, • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertiefen, • Planungskompetenz in der Identifizierung der einzelnen Arbeitsschritte für eine erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabenstellung, inklusive eines effektiven Zeit- und Ressourcenmanagements, erlangen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur, • Erprobung moderner Anlagen zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien, • Umsetzung eines Arbeitsprogramms, • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, • Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts. 		
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		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für	Praktikum	Seminar
	A Lehrveranstaltungen		
	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	
	Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 31
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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		

Chemie-W03	24BIntroduction to Chemistry in (Cyber)space		6 CP	
Modulbezeichnung	Introduction to Chemistry in (Cyber)space			
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Chemistry in (Cyber)space			
Modulcode	Chemie-W03			
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"> chemische Inhalte in den Medien erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen, dort einfache chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und (mit Hilfestellungen) Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten, Theorien verifizieren oder falsifizieren, durch Anwendung einfacher Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung grundlegender didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln, ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements planen und durchführen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Herausarbeiten einzelner chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace, Chemie im Weltraum, z.B. Ernährung und Energieversorgung, Erarbeitung von Lösungsansätzen, Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen, Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms, Diskussion und Präsentation der Ergebnisse. 			
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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 32
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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			

Chemie-W04	25BAdvanced Chemistry in (Cyber)space		6 CP
Modulbezeichnung	Advanced Chemistry in (Cyber)space		
Engl. Modulbezeichnung	Advanced Chemistry in (Cyber)space		
Modulcode	Chemie-W04		
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"> komplexe chemische Inhalte in den Medien selbstständig erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen, dort komplexe chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und eigenständig Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten, geeignete Theorien entwickeln und kompetent diskutieren, durch Anwendung multimedialer Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung fortgeschrittener didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln, ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements eigenständig planen und durchführen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Herausarbeiten komplexer chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace, Selbstständige Erarbeitung von Lösungsansätzen und Entwicklung von Theorien, Sichtung der Literatur zu komplexen chemischen Problemstellungen, Selbstständige Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms, Kompetente Diskussion und Präsentation der Ergebnisse. 		
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 33
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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			

Chemie-W05	26BAutomation in der Chemie		6 CP
Modulbezeichnung	Automation in der Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Automation in Chemistry		
Modulcode	Chemie-W05		
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"> • Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Reaktorsystemen einschätzen, • Laborsynthesen auf geeignete Reaktorsysteme übertragen, • Probleme beim „upscaling“ erkennen, analysieren und geeignete Lösungsansätze erarbeiten, • neue Synthesetechnologien gezielt anwenden. 		

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktorsysteme und Reaktionstechnologien, • Reaktionsüberwachung, -kontrolle und -optimierung, • Batch-Verfahren, • Parallelsynthese, • Kombinatorik und Syntheseroboter, • Labview, • Exkursion. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar, Praktische Übung, Exkursion		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	30	10
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	10
	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		

Chemie-W06	27BForschungsthemen der Anorganischen Chemie 1		3 CP
Modulbezeichnung	Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1		
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Inorganic Chemistry 1		
Modulcode	Chemie-W06		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Anorganische Chemie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul</i>		
Modulverantwortliche/r	Professur für Anorganische Chemie, Professur für Physikalische Chemie *		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 35
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Teilnahmevoraussetzungen		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden	
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen der anorganischen Chemie finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten, • moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> - Komplexchemie, - Materialchemie, - Charakterisierungsmethoden von Festkörpern, - Nanochemie. 		
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		
Modulprüfung	C Modulabschlussprüfung	30 (incl. Vorbereitung)	
	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	

Chemie-W07	28BForschungsthemen der Anorganischen Chemie 2		6 CP
Modulbezeichnung	Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2		
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Inorganic Chemistry 2		
Modulcode	Chemie-W07		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 36
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

		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"> • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen moderner anorganischer Forschung finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten, • moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen. 			
Modulinhalte	Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der			
	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexchemie, • Materialchemie, • Charakterisierungsmethoden von Festkörpern, • Nanochemie. 			
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		
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise		*derzeit: Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Gültig ab WiSe 2019/2020

Chemie-W08	29BForschungsthemen der Organischen Chemie			3 CP
Modulbezeichnung	Forschungsthemen der Organischen Chemie			
Engl. Modulbezeichnung	Research Topics in Organic Chemistry			
Modulcode	Chemie-W08			
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"> • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten. 			
Modulinhalte	Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> • stereoselektiven Synthese, • Reaktionsentwicklung, • Syntheseplanung, • physikalisch-organischen Chemie. 			
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 (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			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 38
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
----------	--

Chemie-W09	30BAusgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung			6 CP
Modulbezeichnung	Ausgesuchte Themen der organisch-chemischen Forschung			
Engl. Modulbezeichnung	Selected topics of organic research			
Modulcode	Chemie-W09			
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"> • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten. 			
Modulinhalte	Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> • stereoselektiven Synthese, • Reaktionsentwicklung, • Syntheseplanung, • physikalisch-organischen Chemie. 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschlussende 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)		
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 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 39
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe od. SoSe
	Aufnahmekapazität		
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	

Chemie-W10	31BModern Drug Discovery: Infectious Diseases		6 CP
Modulbezeichnung	Modern Drug Discovery: Infectious Diseases		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Drug Discovery		
Modulcode	Chemie-W10		
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	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben einen Überblick über die wesentlichen Aspekte der Medikamentenentwicklung, haben grundlegende Kenntnisse über Medikamente gegen Infektionskrankheiten und deren Wirkungsweisen, können wissenschaftliche Publikationen zu den Themen verstehen, aufarbeiten, präsentieren und kompetent diskutieren. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Abläufe bei der Entwicklung von Medikamenten in der Pharmaindustrie Infektionskrankheiten, Targets Antibiotika, Wirkungsweisen Proteine als Wirkstoffe Genomics in der Medikamentenentwicklung 		
	Lehrveranstaltungsform(en)		
Prüfungsform		Vorlesung, Seminar	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	30	30

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 40
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	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			

Chemie-W11	32BPharmazeutische Chemie		6 CP
Modulbezeichnung	Pharmazeutische Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Pharmaceutical chemistry		
Modulcode	Chemie-W11		
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 sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen Struktur und Wirkung von Arzneistoffen zu beschreiben, • Struktur-Wirkungs-Beziehungen zu erläutern, • grundlegende Konzepte der Wirkstoffsynthese darzustellen, • prinzipielle Analysemethoden zu beschreiben, • biochemische Reaktion der Biotransformation zu zeigen, • Enantiomere zu bestimmen, • wiederkehrende Strukturelemente zu erkennen. 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 41
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulinhalte	Vorlesung:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Biotransformation mit Phase 1 und Phase 2- Reaktoren, • Bedeutung und Bestimmung von Enantiomeren, • Eigenschaften der unterschiedlichen Arzneimittelgruppen an Beispielen, • Prinzipielle Wege der Arzneimittelsynthese, • Analytische Methoden zur Identifizierung von Wirkstoffen. 		
	Übung:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Festigung der Inhalte durch begleitende Übung. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	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)	
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. 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		

Chemie-W12	33BRisiko- und Qualitätsmanagement		6 CP
Modulbezeichnung	Risiko- und Qualitätsmanagement		
Engl. Modulbezeichnung	Risk and Qualitymanagement		
Modulcode	Chemie-W12		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		

Gültig ab WiSe 2019/2020

FB / Fach / Institut	<i>08 / Chemie / Organische Chemie</i>		
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	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Begrifflichkeiten und Definitionen der QM umzugehen, • die Bedeutung von Qualität zu verstehen, • Risikobewertungen durchzuführen und zu analysieren, • kritische Prozessschritte zu identifizieren und zu benennen, • Qualifizierung und Validierungen in Unternehmen zu begleiten, • Maßnahmen zur Risikosenkung zu entwickeln. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe zum Risiko- und Qualitätsmanagement, • Qualitätsmanagementsysteme (DIN ISO), • Strategien zur Handhabung und Steuerung von Risiken in produzierenden Unternehmen, • Risikoabschätzungen nach FMEA, HACCP, Kepner-Tregoe, FTA, • qualitätsbezogene Strategien (TQM, EFQM, TPM, KVP), • Qualifizierungs- und Validierungsphasen, • interne/externe Qualitätsaudits, • Zertifizierung. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	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)	
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. F. Runkel Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; Literatur:		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 43
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	<ul style="list-style-type: none"> - Wagner, K. PQM Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Verlag Hanser Wirtschaft; Auflage: 3., aktualisierte Aufl. (März 2006) - Brunner F.J. et al. Taschenbuch Qualitätsmanagement. Leitfaden für Ingenieure und Techniker Verlag Hanser Wirtschaft - Zinner Qualitätsmanagement. Begriffe, Regeln, Formeln - Weidner, Qualitätsmanagement - Kompaktes Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen - Kamiske, Brauer; ABC des Qualitätsmanagements - Hermann, Fritz; Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis
--	--

Chemie – W13	34B	Moderne Massenspektrometrie		6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Massenspektrometrie			
Engl. Modulbezeichnung	Modern mass spectrometry			
Modulcode	Chemie – W13			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2016/17;</i> V1			
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	Die Studierenden sollen in der Lage sein			
	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungsmethoden und Fragmentierungsmethoden anzuwenden, • die erhaltenen Massenspektren zu interpretieren, • stoffspezifisch entscheiden zu können, welche Methode am geeignetsten ist, • die physikalischen, technologischen und methodologischen Grundprinzipien der Ionisierung, Fragmentierung und Massenanalyse zu verstehen, • massenspektrometrische Instrumentierung warten, modifizieren und neu aufbauen zu können. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Massenspektrometrische und chromatographische Instrumentierung • Ionisationsmethoden unter ambienten Bedingungen und unter Vakuum • Fragmentierungsmethoden zur Strukturbestimmung • Ionisierungsmechanismen /-verhalten • Auswertung von Massenspektren 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
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	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 44
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine.		
	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			

Chemie-W14	35BElektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie		6 CP
Modulbezeichnung	Elektrochemie II – Elektrochemie und Grenzflächenchemie		
Engl. Modulbezeichnung	Electrochemistry II –Electrochemistry and Interfaces		
Modulcode	Chemie-MW14		
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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten experimentellen Methoden der Elektrochemie und Grenzflächenchemie anwenden, • die wichtigsten experimentell ermittelbaren Größen der Elektrochemie und Grenzflächenchemie messen, • typische Messaufgaben der Elektrochemie beherrschen, • Wichtige Messgeräte der Elektrochemie einsetzen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Experimente zur elektrochemischen Thermodynamik und Kinetik, • Grundlegende Modelle zur Auswertung von elektrochemischen Messungen. • Elektrochemischen Anwendungen: Elektrolyse, Batterien, Sensoren, Korrosion, Photoelektrochemie. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Praktikum		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Wo	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 45
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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			

Das Modul Chemie-W16 „Praktische Spektroskopie“ entfällt.

Chemie-W17	Data Science	5. u. 6. Sem. bzw. 1. u. 2. Sem.	6 CP
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Data Science</u>		
<u>Engl. Modulbezeichnung</u>	<u>Data Science</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-W17</u>		
<u>Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer</u>	<u>V1</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Physikalische Chemie</u>		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Physik Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Dozent/in für Physikalische Chemie *</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	<u>Keine</u>		

<u>Kompetenzziele</u>	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>„Data Science“ und „Big Data“ typische Denk- und Arbeitsweisen verstehen und anwenden</u> • <u>Konzepte der prozeduralen, objektorientierten und protokollorientierten Programmiersprachen verstehen</u> • <u>Für die Analyse experimenteller Datensätze Algorithmen ausarbeiten</u> • <u>Komplexe Zusammenhänge in großen Datenmengen aufspüren und visualisieren</u> • <u>Maschinelles Lernen für die Entwicklung von umfangreichen Softwaresystemen anwenden</u> 		
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Programmieren mit Mathematica, prozedurale Programmieretechniken</u> • <u>Nichtlineare Datenanpassung</u> • <u>Grundlagen maschinellen Lernens</u> • <u>Grundlagen der Visualisierung</u> • <u>Beispiele für Anwendung von maschinellem Lernen und „Big Data“-Analyse in der Physikalische Chemie</u> 		
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	<u>Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS), Projektarbeit</u>		
<u>Prüfungsform</u>	<u>Modulabschließende Prüfung</u>		
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Insgesamt</u>	<u>180 Stunden = 6 CP</u>	
	<u>davon für</u>	<u>Vorlesung</u>	<u>Seminar</u>
	<u>A Lehrveranstaltungen</u>		
	<u>Aa Präsenzstunden</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
	<u>Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen</u>	<u>60</u>	<u>60</u>
	<u>B Selbstgestaltete Arbeit</u>		
<u>C Modulabschlussprüfung</u>	<u>60 (oben enthalten)</u>		
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>Keine</u>	
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Projektarbeit (selbstgeschriebenes Programm) (60 h)</u>	
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Überarbeitung der Projektarbeit</u>	
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>100 % Projektarbeit</u>	
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Jedes Jahr</u>	<u>Dauer: 2 Semester</u>	<u>Beginn im WiSe</u>
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>Theoretische Kohortenbreite</u>		
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch und/oder Englisch</u>		
<u>Hinweise</u>	<u>* derzeit: Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau</u> <u>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>		

Chemie-W18	Quantenchemie		6 CP
Modulbezeichnung	Theoretische Chemie - Quantenchemie		
Engl. Modulbezeichnung	Theoretical Chemistry – Quantum Chemistry		
Modulcode	Chemie-W18		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 47
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2019/20 / V1	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie	
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul	
Modulverantwortliche/r		Juniorprofessur für Theoretische Chemie	
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende: Chemie-BK07 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden	
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben einen Überblick über die Ansätze der Quantenchemie, haben tiefgehende Kenntnisse zu den wellenfunktionsbasierten Methoden der Quantenchemie (Vielelektronensysteme), können eigenständig quantenchemische Rechnungen an chemischen Systemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> weiterführende Mathematische Methoden in der Quantenchemie Hartree-Fock Methode, LCAO-MO Näherung, Basissätze Semiempirische Methoden Korrelationsmethoden Dichtefunktionaltheorie und Dispersionskorrekturen Molekulare Eigenschaften, Strukturoptimierung Vergleich mit experimentellen Daten Überblick und Einordnung der Methoden 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)	
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	50
	B Selbstgestaltete Arbeit	10	10
C Modulabschlussprüfung	40		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der maximal erzielbaren Punkte aus den Übungszetteln müssen erreicht werden; i.d.R. 20 Punkte pro Übungszettel. Die max. erreichbare Punktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
	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	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	12		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 48
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Hinweise	* derzeit: Prof. Dr. D. Mollenhauer Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

Chemie-W19	Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen		6 CP
Modulbezeichnung	Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen		
Engl. Modulbezeichnung	Quantum Chemistry of Solids / Surfaces		
Modulcode	Chemie-W19		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20 / V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Juniorprofessur für Theoretische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	für Chemie-Studierende: Chemie-BK07 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben grundlegende Kenntnisse der Quantenchemie für Festkörper, verstehen gebräuchliche quantenchemische Verfahren mit periodischen Randbedingungen, können eigenständig quantenchemische Berechnungen an einfachen Festkörper- und Oberflächensystemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> weiterführende Mathematische Methoden in der Quantenmechanik Bandstrukturen, Zustandsdichten und Bindungsanalyse in Festkörpern Grundlagen der Hartree-Fock Methode Dichtefunktionaltheorie, Dispersionskorrektur Pseudopotentiale, Basisfunktionen Materialmodellierung Strukturoptimierung Beschreibung von Oberflächen / Adsorption an Oberflächen 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Prüfungsform	<u>modulabschließende Prüfung</u>		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	50
	B Selbstgestaltete Arbeit	10	10
C Modulabschlussprüfung	40		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 49
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der maximal erzielbaren Punkte aus den Übungszetteln müssen erreicht werden; i.d.R. 20 Punkte pro Übungszettel. Die max. erreichbare Punktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	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	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	12			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	* derzeit: Prof. Dr. D. Mollenhauer Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-W20	Moleküldynamik	1. oder 2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	<i>Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes</i>		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular dynamics and transition state theory		
Modulcode	Chemie-W20		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Physik</i> <i>Wahlpflichtmodul</i>		
Modulverantwortliche/r	Dozent/in für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BV08-Theoretische Chemie und Computational Chemistry bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> • abstrakte Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden • die wichtigsten Konzepte der Moleküldynamik erkennen und anwenden • den Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik in der Molekülphysik verstehen und anwenden • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Der Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik</i> • <i>Moleküldynamik in der Zeit- und Frequenzdomäne</i> • <i>Theorie des Übergangszustandes und molekulare Eigenzustände</i> • <i>Hochauflösende Molekülspektroskopie</i> • <i>Spektroskopie heißer Molekülgase</i> 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 50
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Prüfungsform		Modulabschlussende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Proseminar
	Aa Präsenzstunden	30	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	30 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung		
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung		
	Bildung der Modulnote	100% Prüfung		
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	* derzeit Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-W21	Molekülsymmetrie und Spektroskopie	4., 5. oder 6. Sem. bzw. 1. oder 2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekülsymmetrie und Spektroskopie		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular symmetry and spectroscopy		
Modulcode	Chemie-W21		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20 / V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Dozent/in für Physikalische Chemie *		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK04 -Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden		

Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • abstrakten Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden • die wichtigsten Konzepte der Molekülspektroskopie erkennen und anwenden, • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mathematische Grundlagen I: Einführung in die Algebra (Grundlagen, Abbildung, Verknüpfung, Verknüpfungstafel, Gruppe, Isomorphismus, Äquivalenzklassen, Permutationen)</i> • <i>Mathematische Grundlagen II: Matrizen (Blockdiagonalmatrix, Determinante, Eigenwertproblem und geometrische Deutung, Diagonalisierbarkeit, Eigenräume, Drehmatrix, Spiegelungsmatrix)</i> • <i>Spektroskopische Methoden (Elektromagnetische Strahlung, Strahlungsdetektoren, Aufbau von Spektrometern, FT-Spektrometer)</i> • <i>Punktgruppen (Symmetrieelemente und -operationen, Rotationsgruppe, Punktgruppe, Schönflies-Nomenklatur)</i> • <i>Darstellungstheorie (irreduzible Darstellung, Darstellungstafel, Charaktertafel, direktes Produkt)</i> • <i>Rotationspektroskopie (Hauptachsensystem und der starre, mehratomige Rotator, Rotationszustände)</i> • <i>Schwingungsspektroskopie (Normalschwingungen, GF-Berechnung, lokalisierte Schwingungen, Auswahlregeln)</i> 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Proseminar
	Aa Präsenzstunden	30	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	30 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung		
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung		
	Bildung der Modulnote	100% Prüfung		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise		* derzeit Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Chemie-W22	Innovationsmanagement		3 CP
-------------------	------------------------------	--	-------------

Modulbezeichnung		Innovationsmanagement für Naturwissenschaftler		
Engl. Modulbezeichnung		Innovation Management for Natural Scientists		
Modulcode		Chemie-W22		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2019/20 / V1		
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Institut für Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / MSc Lebensmittelchemie / MSc Materialwissenschaften (Wahlpflicht)		
Modulverantwortliche/r		Professur für Organische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen		Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen den Begriff der Innovation und grenzen ihn klar von verwandten Termini (z.B. „Erfindung“) ab verstehen betriebliche Entscheidungsprozesse zur Bewertung und Steuerung von Innovationen schätzen die Bedeutung von Innovationen in verschiedenen technologiegetriebenen Industriezweigen richtig ein können die vermittelten Kreativitätsmethoden und Analysewerkzeuge aus dem Umfeld Innovationsmanagement anwenden 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Begriffsbestimmung „Innovation“, Innovationstypen, Beispiele erfolgreicher Erfindungen und Innovationen Rahmenbedingungen für Innovationens, Innovationsstrategien und -prozesse Zukunftsvorausschau & Scouting von Innovationen Ideenfindung und Ideenbewertung F&E- und Technologie-Management Strategische Geschäftsentwicklung 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit		
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90		
	davon für	Blockseminar
	A Lehrveranstaltungen			
	Aa Präsenzstunden	30		
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60		
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	aktive Teilnahme am Blockseminar		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung (15 – 30 Minuten) oder Klausur (45 – 60 Minuten) oder Hausarbeit; Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.		
	Form der Ausgleichsprüfung			
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (15 – 30 Minuten) oder Klausur (45 – 60 Minuten) oder Hausarbeit; Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.		
	Bildung der Modulnote	100% mündliche Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit		
Angebotsrhythmus		Nach Ankündigung Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität		max. 12 Studierende		
Unterrichtssprache		Deutsch; Unterlagen vornehmlich auf Englisch		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 53
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Hinweise	*derzeit: Dr. Christian-H. Küchenthal Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
----------	--

Chemie-W23	Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie		6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Aspects of Physical Chemistry		
Modulcode	Chemie-W23		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Physikalische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe weiterführender physikalisch-chemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, • moderne Methoden und Aspekte anhand von aktueller Originalliteratur erfassen, verstehen und auf Probleme anwenden, • interaktiv mit dem Dozenten komplexe Sachverhalte der physikalischen Chemie erarbeiten und auf komplexe Probleme der Physikalischen Chemie anwenden. 		
Modulinhalte	<p>Vertiefung physikalisch chemischer Konzepte aus der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik, - Chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder - Quantenchemie. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Prüfungsform	<u>modulabschließende Prüfung</u>		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	45	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	30		
Modulprü	Prüfungsvorleistung(en)	keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 54
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

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	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität	20		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	* derzeit: Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Chemie-W24	Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie		3 CP
Modulbezeichnung	Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Special Aspects of Physical Chemistry		
Modulcode	Chemie-W24		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professuren für Physikalische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe weiterführender physikalisch-chemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, • moderne Methoden und Aspekte der Physikalischen Chemie anhand von Originalliteratur erfassen, verstehen und auf Probleme anwenden können, • Interaktiv mit dem Dozenten komplexe Sachverhalte der physikalischen Chemie erarbeiten und auf komplexe Probleme anwenden. 		
Modulinhalte	<p>Vertiefung physikalisch chemischer Konzepte aus der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik, - Chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder - Quantenchemie. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS)		
Prüfungsform	<u>modulabschlussende Prüfung</u>		
Workload in	Insgesamt	90 Stunden = 3 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	15	15

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 55
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	15	30	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	15		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	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	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	* derzeit: Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-W25	Technische Chemie		6 CP
Modulbezeichnung	Technische Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Technical Chemistry		
Modulcode	Chemie-W25		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • theoretische und experimentelle Methoden der Untersuchung und Entwicklung von Katalysatoren beschreiben und sie auf technisch interessante Reaktionen in der chemischen Industrie anwenden, • typische experimentelle Methoden der Technischen Chemie einsetzen, • eine grundlegende Analyse zur Wirtschaftlichkeit technischer Prozesse erstellen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Thermodynamik realer Systeme; • Mikrokinetik geschlossener Reaktionssequenzen; Näherungsmodelle zur Interpretation von Reaktionsgeschwindigkeiten; makrokinetische Beschreibung des Stoff- und Wärmetransports; • Ähnlichkeitstheorie; • Verweilzeitcharakteristik und Umsatzberechnung idealer und realer Reaktoren; • analytische Methoden der Katalysatorcharakterisierung; • molekulare Beschreibung von Oberflächen und katalytischen Reaktionen; • ausgewählte Beispiele technischer, industrieller Anwendungen der homogenen und heterogenen Katalyse. 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 56
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Prüfungsform		<u>modulabschließende Prüfung</u>		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für			
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	30	15	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	20	20	40
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	25			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	alle Protokolle angenommen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung (30 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (30 min)		
	Bildung der Modulnote	mündliche Prüfung (100 %)		
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise	* derzeit: Prof. Dr. Herbert Over Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Chemie-W26	Medizinische Chemie		6 CP
Modulbezeichnung	Grundlagen der Medizinischen Chemie		
Engl. Modulbezeichnung	Basics of Medicinal Chemistry		
Modulcode	Chemie-W26		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	V1		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Institut für Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / MSc Lebensmittelchemie / MSc Materialwissenschaften (Wahlpflicht)		
Modulverantwortliche/r	Dozent für Organische Chemie*		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen notwendige Eigenschaften von Wirkstoffen • können Verbindungen gezielt so modifizieren, dass sie sich als Therapeutika eignen • können grundlegende pharmakokinetische Eigenschaften kompetent diskutieren • können Resultate von „in vitro“ Tests von Therapeutika verstehen und diskutieren • kennen Grundlagen des Wirkstoffdesigns 		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Chemie“ Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 12.06.2019	09.04.2018	7.36.08 Nr. 2	S. 57
--	------------	---------------	----------

Gültig ab WiSe 2019/2020

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Grundlagen von Arzneistoffen • Wirkungsmechanismen • Testsysteme, ADMET Parameter • Wertschöpfungskette der Pharmaindustrie • Leitstrukturen, Struktur-Wirkungs-Beziehung, Leitstrukturoptimierung • Pharmakophor Modelle 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übungsseminar		
Prüfungsform	modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungsseminar ...
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	20 (inkl. Vorbereitung, oben enthalten)	
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 Ausgleichsprüfung		
	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	100% mündliche Prüfung oder Klausur	
Angebotsrhythmus	Nach Ankündigung Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	30		
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch		
Hinweise	*Derzeit Dr. A. Bauer Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		