Modulkatalog
Master of Science Chemie
gültig ab: Wintersemester 2016/2017

CHE-B1: Weiterführende Anorganische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: *Metallorganische Chemie* Lithium, schwere Alkalimetalle, Magnesium, Zink, Cadmium, Quecksilber, Bor, Aluminium, Silizium, Zinn, Blei, Phosphor, Arsen, Kupfer(I), Synthese und Strukturen der Verbindungsklassen, Verwendung in der Synthesechemie und der Industrie. *Bioanorganische Chemi* Grundlagen der Rolle der chemischen Elemente im biologischen Kreislauf, Metall-Management (Speicherung und Transport), Elektronentransport, Metalloenzyme, Sauerstoff-Management, Biomineralisation toxikologische Aspekte sowie therapeutische Verwendung von Koordinationsverbindungen. *Festkörperchemie und anorganische Werkstoffe* Grundlagen der Kristallographie (Symmetrieelemente und Symmetrieoperationen, Kristallsysteme, Kristallklassen), Gitterenergien und Bindungskräfte, Kristallstrukturen und –typen, Fehlordunungen, Untersuchungsmethoden im Überblick, ausgewählte anorganische Werkstoffe. **Qualifikationsziele**: - Kennenlernen der wichtigsten Hauptgruppenelementorganika unter Einbeziehung der Metallorganika der 2. Nebengruppe und des Kupfers - prinzipielle Funktion von Metallionen in physiologischen Systemen - Transport- und Speichermechanismen von Metallionen in lebenden Organismen - Biomineralen - Aufbau kristalliner Festkörper - anorganische Werkstoffe und ihre Bedeutung - Funktion von Metallionen in lebenden Organismen - Selektivitäten für bestimmte Metallionen - Symmetrien und ihre Konsequenzen zeichnerisch darstellen - spezifische mechanische, elektrische, optische und magnetische Eigenschaften von Festkörpern nutzen - Möglichkeiten der gemeinsamen Diskussion von wissenschaftlichen Sachverhalten im Rahmen des Selbststudiums.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Metallorganische Chemie (Vorlesung)	1	-	-	-

Bioanorganische Chemie (Vorlesung)	1	-	-	-
Festkörperchemie und anorganische Werkstoffe (Vorlesung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-B2: Fortgeschrittenen-Praktikum Anorganische Chemie			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: Reaktionstechnik, Synthese mit Schutzgastechniken, Umgang mit toxischen, pyrophoren Verbindungen, metallkatalysierter Synthesen mehrstufiger Präparate, Organo-Metallverbindungen, Mikrowellensynthese, Destillationstechniken, Arbeiten unter Vakuum und Druck, chromatographischer Trenntechniken **Qualifikationsziele**: Die Studierenden sind in der Lage, eine sich logisch aufbauende Präsentation von wissenschaftlichen Sachverhalten zu erarbeiten sowie sprachlich verständlich und fachlich richtig zu entwickeln, nutzen selbständig die vorhandenen modernen multimedialen Präsentationsmöglichkeiten, führen in der Studiengruppe eine Problemdiskussion, **Praktikum**: Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen und in einem definierten Zeitfenster realisieren, Fähigkeit zur Selbstorganisation paralleler Experimente			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag, 30 Minuten (Wichtung 25 %) Testate/Protokolle, acht Testate/Protokolle (Wichtung 75 %)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	45			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	14	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-B3: Weiterführende Organische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 15
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: - Aspekte nucleophiler Substitutionsreaktionen; - Synthese und Reaktivität polarer metallorganischer Verbindungen; - Umpolungskonzept und seine Anwendungen; - Olefinierungsreaktionen; - dia-stereo- und enantioselektive Enolatalkylierungen und Aldolreaktionen durch Auxiliarkontrolle; - Prinzipien der Organokatalyse, - Anwendungen der Organokatalyse bei nucleophilen Substitutionen, Michael-Additionen, Aldol-Additionen, Additionen an Mehrfachbindungen, Cycloadditionen und anderen Reaktionstypen. **Qualifikationsziele**: - Sichere Anwendung der wichtigsten Methoden der organischen Synthese in Theorie und Praxis; - selbstständige Konzipierung von Synthesewegen zu organischen Zielmolekülen; - vergleichende, kritische Evaluierung alternativer Synthesestrategien; - selbstständiges Entwickeln organisch-chemischer Reaktionsmechanismen auf erhöhtem Niveau; - sicherer und verantwortungsbewusster Umgang mit Gefahrstoffen; - Sicherheit bei der Anwendung fortgeschrittener Laborarbeitstechniken, insbesondere zum Umgang mit luft- und feuchtigkeitsempfindlichen Reagenzien; - Charakterisierung neuer Verbindungen nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis; - wissenschaftlichen Gepflogenheiten entsprechende Dokumentation experimenteller Vorschriften und Daten.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Seminar (Seminar)	2	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	13	Protokolle	-	-

Häufigkeit des Angebots:	SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-B4: Physikalische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: - Grundlagen der Optische Spektroskopie, - Wechselwirkung von Licht und Materie, - intra- und intermolekulare Prozesse, - Anwendungsbeispiele aus Chemie bzw. Lebenswissenschaften - Faser-optische Sensorik, - Spezialanwendungen (z.B. Resonanzenergietransfer, Konfokale Fluoreszenzmikroskopie, Bestimmung von fundamentalen Moleküleigenschaften; Elektrochemie, Photonische Materialien; Molekulare Funktionsmaterialien, Biophysikalische Chemie, Laserspektroskopie, Lichtstreuung, Lichtausbreitung). **Qualifikationsziele**: Die Studierenden - können weiterführende physiko-chemische Prinzipien der Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie mittels entsprechendem theoretischem Formalismus beschreiben, - können physiko-chemische Experimente durchführen, - können komplexe physiko-chemische Zusammenhänge mittels experimenteller Ansätze erfassen, bearbeiten und beschreiben, - können komplexe physiko-chemische Zusammenhänge mit Hilfe wissenschaftlicher Literatur eigenständig erschließen und begreifen, - haben vertiefte Kenntnisse von fundamentalen Zusammenhängen auf molekularer Ebene, - haben Rüstzeug, Systeme in Gas- und kondensierter Phase mittels ausgewählter analytischer Techniken zu untersuchen und zu beschreiben sowie thermo-dynamische, kinetische und elektrochemische Fragestellungen experimentell zu bearbeiten.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120-180 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	195

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Molekülspektroskopie (Vorlesung)	2	-	-	-
Physikalische Chemie kondensierter Materie (Vorlesung)	2	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	7	10 Protokolle	10 Testate (je 45 Min.)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe (über zwei Semester)
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-B5: Analytische und Bioanalytische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	In dieser Veranstaltung werden fortgeschrittene Aspekte der Analytischen Chemie behandelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Fragestellungen mit Hilfe spektroskopischer Methoden zu bearbeiten, publizierte Ergebnisse zu erfassen und kritisch einzuschätzen. Die Studierenden lernen folgende Methoden im Detail kennen: - NMR-Spektroskopie (insbesondere 2D-Methoden, Pulsprogramme, Acquisition und Prozessierung) - Massenspektrometrie (insbesondere ESI, MALDI, MS^n und Kopplungsmethoden) Darüber hinaus bietet dieses Modul einen Überblick über ausgewählte aktuelle Methoden der Analytischen und Bioanalytischen Chemie, z.B. - Chromatographische Trennmethoden (insbesondere von Biomolekülen) - Elektrophorese-Methoden - Methoden zur Untersuchung (bio–)molekularer Wechselwirkungen (iTC, SPR, MST, etc.) - Elektrochemische Analytik (Kondukto-metrie, Potentiometrie, Polarographie, Voltametrie, etc.) - Methoden für die Spurenanalytik (OES, AAS, etc.) - Methoden für die Materialanalytik (Röntgenfluoreszenzspektroskopie)
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	75

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	4	Protokolle (100 %) und Testate (100 %)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	S: WiSe P: SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-B6: Theoretische Chemie				Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	In der Vorlesung (WiSe) werden eine elementare Einführung in die Molekülдynamik gegeben und – als Schwerpunkt – Methoden zur Berechnung der Elektronenstruktur und der Eigenschaften von Molekülen mit Hilfe moderner „ab initio“ Verfahren vermittelt. Im Sommersemester erlernen die Studierenden im Computerpraktikum mit begleitendem Seminar den praktischen Umgang mit Kleinrechnern und Software, die ihnen die Durchführung, Auswertung und Visualisierung quantenchemischer und verwandter computerchemischer Probleme erlaubt.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, bestehend aus theoretischem (120 Minuten) und praktischem Anteil (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	3	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe (Beginn SoSe)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-B7: Kolloidchemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte:** - Methoden zur Charakterisierung des Ladungszustandes kolloidaler Systeme - Rheologie als Lehre vom Fließverhalten kolloidaler Systeme - Strukturbildungsphänomene in Assozia-tionskolloiden, Dispersionskolloiden und Makromolekülen - Strukturbildung durch Selbstorganisation - Transmissions- und Rasterelektronen-mikroskopie zur Charakterisierung von Nanopartikeln **Qualifikationsziele:** - Interpretation von Strukturbildungsphäno-menen mittels moderner Charakterisierungs-methoden - Kenntnis der Grundlagen der Elektronen-mikroskopie - Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse vergleichend zu betrachten	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt-zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal-tungsbegleiten-de Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas-sung zur Modul-prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	3	Antestate und Pro-tokolle (100%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-B8: Polymerchemie und Technische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: *Polymerchemie*: - Einführung in die physikalische Chemie der Polymere, - Verfahren der Polymeranalytik + Grundlagen, - Spezielle Stoffgruppen (Polyelektrolyte, Gummis, Thermoplaste, Flüssigkri-stalle), - Polymere an Grenzflächen. *Technische Chemie*: - Ausgangsstoffe für organische Chemikalien und Polymere, - Synthesewege und Produktionsmethoden der wichtigsten Chemikalien, - Vernetzung von Produkten in Syntheseschienen, - Synthesemethoden im industriellen Maßstab. *Praktikum*: - Durchführung von grundlegenden Versuchen zur Polymersynthese (radika-lische und ionische Polymerisation, Copolymerisation), - Anwendung von grundlegenden Methoden zur Polymeranalytik (NMR, GPC, DSC). **Qualifikationsziele**: - Kenntnis wesentlicher physiko-chemischer Eigenschaften von Polymeren (Kettenstatistik, Lösemitteltheorien, Verhalten in Lösung und an Grenz-flächen, etc.) und Polymeranalytik (Streumethoden, fraktionierende Me-thoden, etc.), - Überblick über Polymere mit speziellen Eigenschaften (Polyelektrolyte, Flüssigkristalle, etc.) und Festkörpereigenschaften (Dielektrik, Leitfähig-keit, etc.), - Kenntnis wichtiger technischer und katalytischer Verfahren und der be-sonderen Anforderungen, Formulierung von Kriterien für Synthesen im industriellen Maßstab Praktikum: - sicheres Arbeiten im Labor, - Planung und Durchführung von Experimenten, - Protokollieren von Versuchen, - kritische Diskussion und Bewertung von experimentellen Daten.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten

Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt-zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal-tungsbegleiten-de Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas-sung zur Modul-prüfung	
Polymerchemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Technische Chemie (Vorlesung)	2	-	-	-
Polymerchemie (Praktikum)	4	Antestat und Pro-tokoll zu jedem Versuch (insge-samt 6)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-BWP1-1: Vertiefungsfach - Kolloidchemie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: - Herstellung und Charakterisierung kolloidaler Systeme unter besonderer Berücksichtigung von Selbstorganisationsphänomenen - Emulsionen, Dispersionen, Polymer-Tensid-Komplexe und deren An-wendung in den Materialwissenschaften, Analytik, Diagnostik, Medizin, Sensorik - Bearbeitung aktueller wiss. Fragestellungen im Rahmen des Spezialprak-tikums **Qualifikationsziele**: - Einordnung aktueller Trends in den Nanowissenschaften - Erweiterung des englischsprachigen Sprachwortschatzes - Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte - Anfertigung einer komplexen Praktikumsarbeit			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Es muss eine Mündliche Prüfung oder eine Klausur absolviert werden sowie ein Forschungsbericht. Klausur, 90 Minuten (Wichtung 40%) Mündliche Prüfung, 30 Minuten (Wichtung 40%) Forschungsbericht, 10-12 Seiten (Wichtung 60%)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt-zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal-tungsbegleiten-de Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas-sung zur Modul-prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	3	-	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-2: Vertiefungsfach - Organische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: - homogene Katalyse mit Übergangsmetallen, - stereoselektive Naturstoffsynthese, - Photochemie oder Radikalchemie Das Laborpraktikum ist forschungsorientiert angelegt und wird in einer Forschungsgruppe der organischen Chemie durchgeführt. In ihm sollen die Teilnehmer eine definierte neue Fragestellung von angemessenem Umfang und Komplexitätsgrad experimentell und wissenschaftlich adäquat bearbeiten, und die erzielten Ergebnisse wissenschaftlichen Gepflogenheiten entsprechend schriftlich dokumentieren. **Qualifikationsziele**: Die Studierenden können... - Hypothesen zu Mechanismen neuer Reaktionen entwickeln und präsentieren, sowie in der Literatur dokumentierte Hypothesen und Ergebnisse auf Plausibilität überprüfen - Originalität und Relevanz wissenschaftlicher Ergebnisse aus der Literatur bewerten und einordnen - Zielmolekülsynthesen von angemessener Komplexität planen und experimentell durchführen - sich ein aktuelles Forschungsthema der organischen Chemie anhand der Literatur erschließen - moderne Recherchemethoden (Datenbanken) der Organischen Chemie zum Auffinden von Substanz- und Reaktionsinformationen sicher verwenden (wie z. B. Beilstein, SciFinder, Web of Science) - Techniken der Literaturverwaltung sicher verwenden, diese bei der Abfassung des Berichtes einsetzen, und relevante Literatur und Leistungen anderer wissenschaftlich und formal korrekt zitieren - für ihr Projekt den Stand der Forschung, sowie die experimentellen Ergebnisse und ihre Interpretation klar, strukturiert und zusammenhängend präsentieren - Spektren korrekt interpretieren und die Ergebnisse für eine wissenschaftliche Argumentation nutzen.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Präsentation, im Seminar (30 min)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	8	Bericht (10 bis 15 Seiten)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-3: Vertiefungsfach - Koordinationschemie und EPR-Spektroskopie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: Gegenstand der *Vorlesung* sind ausgewählte Aspekte der Koordinationschemie von Nebengruppenelementen, eine Einführung in die Ligandenfeldtheorie und deren Anwendung, sowie spezifischen analytische Methoden (z.B. EPR-Spektroskopie, Magnetmessungen) *Seminar:* Im Seminar sollen die Inhalte der Vorlesung an Hand ausgewählter Beispiele vertieft, gefestigt und angewandt werden. *Praktikum:* Durchführen von ausgewählten Experimenten zur Synthese von Koordinationsverbindungen und deren Charakterisierung (z.B. IR- und EPR-Spektroskopie, Magnetmessungen). **Qualifikationsziele**: - erlernen spezieller Synthesestrategien und der praktische Umgang mit spezifischen Charakterisierungsmethoden, - beschaffen, lesen und verstehen wissenschaftlicher Texte, - erstellen eines Vortrages und dessen Präsentation.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	8	Protokolle (100%)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-4: Vertiefungsfach - Angewandte Koordinationschemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte**: - Syntheseprinzipien zur Erzeugung komplexer molekularer Einheiten, - Röntgenquellen, - Funktion von Diffraktometern, - Gang einer Röntgenstrukturanalyse, - Fourier-Synthesen und least-square-Techniken der Verfeinerung, - Raumgruppenermittlung, - Bestimmung von Atomlagen, - Synthese von Koordinationsverbindungen, - maßgeschneiderten Liganden für die Kationen- und Anionensensorik, - supramolekulare Koordinationschemie. **Qualifikationsziele**: - Synthese ausgewählter Koordinationsverbindungen, - Röntgenstrukturanalyse, - Umgang mit Programmen zur Strukturlösung und -verfeinerung, - Recherche in Datenbanken, - Dokumentation und Auswertung sowie Präsentation von wissenschaftlichen Sachverhalten im Rahmen der Lehrveranstaltungen.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Forschungsbericht zur Synthese und Charakterisierung der Zielverbindungen, 15 Seiten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Strukturaufklärung mittels Röntgenbeugung (Vorlesung)	1	-	-	-
Moderne Aspekte der Koordinationschemie (Vorlesung)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	8	-	Protokolle (100%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-5: Vertiefungsfach - Theoretische Chemie / Computerchemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Das Vertiefungsfach Theoretische Chemie / Computerchemie soll Studierende an die Forschung in diesem Bereich heranführen. Das Modul besteht aus einem theoretischen Einzelmodul, sowie einem Forschungspraktikum in einer theoretisch-chemischen Arbeitsgruppe. Das Einzelmodul wird aus dem Kanon wechselnder Angebote der Theoretischen und Computerchemie gewählt, z.B. Veranstaltungen zur Symmetrie und Gruppentheorie, zur Quantendynamik, zur Dichtefunktionaltheorie, oder zur Elektronenstruktur von Materialien, Oberflächen und Festkörpern. Im Forschungspraktikum, welches mit einem schriftlichen Bericht abschließt, bearbeiten die Studierenden selbständig, aber unter Anleitung, ein aktuelles Thema der Quantenchemie oder Computerchemie.
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten Praktikumsbericht, 15 Seiten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	6	-	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-6: Vertiefungsfach - Physikalische Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	VL "Biophysikalische Chemie:" Struktur von Biomolekülen (DNA, Proteine, Membrane) Intermolekulare Wechselwirkungen Optische Eigenschaften und Photochemie von DNA DNA-Strahlenschädigung Einzelmolekültechniken (Spektroskopie und Mikroskopie) Rasterkraftmikroskopie Raman-Spektroskopie und –Mikroskopie Circulardichroismus und Licht-Streuung VL "Nanoscience:" Eigenschaften nanostrukturierter Systeme DNA-Nanostrukturen Elektronische Struktur von Oberflächen und Festkörpern Optische Eigenschaften von Nanopartikeln Lokalisierte Oberflächenplasmon-Resonanzen Oberflächenverstärkte Raman-Streuung (Surface-enhanced Raman scattering, SERS) Rastertunnelmikroskopie Nanomedizin und –toxikologie Self-assembly Kohlenstoff-Nanomaterialien (Graphen, Kohlenstoff-Nanoröhren) Studierende erlernen bzw. vertiefen - Umgang mit optischen Messapparaturen, besonders Lasern - Konzeption, Aufbau und Durchführung von laser-basierten optischen Experimenten - Vertiefung von Kenntnissen in Spektroskopie und Sensorik
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag, 30 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
"Biophysikalische Chemie" oder "Nanoscience" (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	6	-	Protokolle (100%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe ("Biophysikalische Chemie" und "Nanoscience" werden im Wechsel angeboten)
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-7: Vertiefungsfach - Polymerchemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	**Inhalte:** *Vorlesung* aus dem Angebot im Bereich Polymerchemie: Schutzgruppenstrategien in der organischen und Polymersynthese / Polymere für die Medizin / Grüne Polymere *Seminar:* Aktuelles Thema im Bereich Polymerchemie an der Universität Potsdam *Praktikum* (4 Wochen ganztägig): Aktuelles Forschungsthema in einem der Arbeitskreise im Bereich Polymerchemie an der Universität Potsdam (oder außeruniversitären Einrichtungen) **Qualifikationsziele:** - Erwerb von Fachwissen in einem der gewählten Spezialgebiete - Kennenlernen von aktuellen Methoden der Polymersynthese und –Charakterisierung und von forschungsrelevanten Arbeitsabläufen, Umgang mit experimentellen Apparaturen - Längerfristige und effektive Planung und Durchführung von Arbeiten, - sichere Durchführung von Experimenten (entsprechend Arbeitsschutzvorschriften), - kritische Betrachtung und Einschätzung von experimentellen Ergebnissen, - Dokumentation und Diskussion von Ergebnissen.
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 60 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	75

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	10	Protokolle (100%)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP1-8: Vertiefungsfach - Biomolekulare NMR-Spektroskopie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	In diesem Modul erhalten die Studierenden einen detaillierten Einblick in die biomolekulare NMR-Spektroskopie. Die Studierenden erlernen Methodik und Strategien, wie mit Hilfe von NMR-Spektroskopie Informationen zur Struktur, Dynamik und Interaktion von Biomolekülen erhalten werden. Sie lernen, die Leistungsfähigkeit der Methoden einzuschätzen und an ausgewählten, aktuellen Forschungsthemen praktisch anzuwenden. Folgende Aspekte werden behandelt: - Resonanzzuordnung - Ermittlung strukturrelevanter Parameter - Berechnung von 3D-Strukturen - Charakterisierung der molekularen Dynamik - Untersuchung molekularer Wechselwirkungen - Funktionsweise ausgewählter Pulsprogramme - Nutzung von Datenbanken, Simulations- und Vorhersagesoftware
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten Seminarvortrag, 30 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	6	Protokolle (100%) oder Bericht (ca. 20 Seiten)	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie

CHE-BWP2-1: Vertiefende Aspekte der Chemie				Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Vertiefung chemischer Grundlagen natürlicher Phänomene, alltagsrelevanter Prozesse und Technologien – z.B.: - Physikalische Chemie - Symmetrie und Gruppentheorie in der Chemie - Quantendynamik in der Chemie - Chemische Bindungen in Festkörpern - Das quantenmechanische Dichtekonzept - Ionische Flüssigkeiten - Materialien für die Energietechnik - Photopolymerisation - Functional Polymers - Pericyclische Reaktionen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	3	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	3	-	-	-
Entweder "Vorlesung und Seminar" oder Praktikum				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Chemie		

CHE-BWP2-2: Praxisorientierte Aspekte der Chemie	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Vertiefung der Kenntnisse von praktischen Grundlagen der Chemie: eigenverantwortliche Bedienung von Analysegeräten, Dateninterpretation und –präsentation – z.B.: - Radikalchemie - Reaktive Zwischenstufen - Praktikum zur Atomabsorptions- und optischen Emissionsspektroskopie - Strukturaufklärung mittels Röntgenbeugung - Praktikum zur Röntgenkristallstrukturanalyse - Präparative Photochemie - Organische Elektronik - Seminar zur physikalischen und theoretischen Chemie - Dichtefunktionaltheorie - Verarbeitung von polymeren Werkstoffen in Hinblick auf ihre Anwendung - Functional Hybrid Particles: from Synthesis to Energy Materials.
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	3	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	3	-	-	-
Entweder "Vorlesung und Seminar" oder Praktikum				

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Chemie