

Modulverzeichnis

**Promotionsstudiengang "Chemie" - zur
Promotionsordnung der mathematisch-
naturwissenschaftlichen Graduiertenschule
der Georg-August-Universität Göttingen -
Georg-August University School of Science
(GAUSS) - (RerNatO) (Amtliche Mitteilungen
I Nr. 28/2018 S. 514, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2021 S. 526)**

Module

M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie.....	12901
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II.....	12902
M.Che.2402: Quantenchemie.....	12903
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum.....	12904
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie.....	12905
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie.....	12906
P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal).....	12908
P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre.....	12910
P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1).....	12911
P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2).....	12913
P.Che.1010: Chemische Kristallographie.....	12915
P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik.....	12916
P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie.....	12918
P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie.....	12920
P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik.....	12921
P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik.....	12922
P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces.....	12923
P.Che.1316: Methodenkurse.....	12924
P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie.....	12926
P.Che.2404: Dynamik und Simulation.....	12927
P.Che.2502: Biomolekulare Chemie.....	12928

Übersicht nach Modulgruppen

I. Promotionsstudiengang "Chemie"

Es sind im Rahmen des Promotionsstudiums Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 30 Credits (C) nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu erbringen.

1. Fachwissenschaftliche Kompetenz (15 C)

a. Forschung reflektieren und präsentieren

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal) (6 C, 7 SWS).....	12908
P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1) (7 C, 7 SWS).	12911
P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2) (9 C, 7 SWS).	12913

b. Fachliche und methodische Vertiefung

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Berücksichtigt werden können Module (auch fachdidaktische) aus dem Master-Studiengang Chemie sowie der math.-nat.-Fakultäten (ohne Psychologie) aus Master- und Promotionsstudiengängen, soweit diese noch nicht im Rahmen eines Masterstudiums absolviert wurden. Belegt werden können z. B. folgende Module:

[Soweit das jeweilige Angebot nicht modularisiert ist, legt die Studiendekanin bzw. der Studiendekan die jeweils zu berücksichtigenden Anrechnungspunkte auf Basis des tatsächlichen Workload fest.]

P.Che.1010: Chemische Kristallographie (3 C, 2 SWS).....	12915
P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik (3 C, 3 SWS).....	12916
P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	12918
P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie (3 C, 2 SWS).....	12920
P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (3 C, 3 SWS).....	12921
P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (3 C, 3 SWS).....	12922
P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (3 C, 3 SWS).....	12923
P.Che.1316: Methodenkurse (1,5 C, 3 SWS).....	12924
P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie (3 C, 3 SWS).....	12926
P.Che.2404: Dynamik und Simulation (3 C, 3 SWS).....	12927
P.Che.2502: Biomolekulare Chemie (3 C, 3 SWS).....	12928
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	12901

M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	12902
M.Che.2402: Quantenchemie (6 C, 5 SWS).....	12903
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	12904
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	12905
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	12906

2. Wissenschaftliche Lehre (9 C)

Es muss das folgende Modul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre (9 C, 6 SWS).....	12910
---	-------

3. Schlüsselkompetenzen (6 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Belegbar sind insbesondere Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen, die Angebote der Hochschuldidaktik der Universität Göttingen sowie entsprechend ausgewiesene Veranstaltungen der Fakultät für Chemie. Soweit das jeweilige Angebot nicht modularisiert ist, legt die Studiendekanin bzw. der Studiendekan die jeweils zu berücksichtigenden Anrechnungspunkte auf Basis des tatsächlichen Workload fest.

4. Andere Leistungen

Das Dekanat kann nach Stellungnahme des Betreuungsausschusses (Thesis Advisory Committee) genehmigen, dass an Stelle der genannten Module andere Leistungen erbracht werden, wenn sie den oben genannten Modulen mit Blick auf die zu erwerbenden Kompetenzen im Wesentlichen entsprechen.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology I</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die bzw. der Studierende kann • Mit ein- und zweidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt verstehen. • Am Computer Spektren interpretieren. Aus einem Satz von ein- und zweidimensionalen Spektren strukturchemische und strukturdynamisch Information von Molekülen der in organischen Chemie ableiten. • Die Funktionsweise von ausgewählten ein- und zweidimensionalen NMR spektroskopischen Verfahren nachvollziehen. • Vorschläge zur Durchführung von NMR Spektren zur Lösung von Problemen der Strukturchemie und strukturellen Dynamik machen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Grundlagen der 2D-NMR-Spektroskopie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Griesinger	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology II</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die bzw. der Studierende kann • Mit zwei- und dreidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt mit Computerunterstützung zur Visualisierung verstehen; • nachvollziehen, wie Strukturen von Molekülen und insbesondere repetitiven Makromolekülen wie Proteinen oder Oligonukleotiden aus NMR Daten ermittelt werden können; • nachvollziehen, wie diese Information für strukturbasierte Entwicklung von Pharmaka verwendet werden kann; • mit dem Produktoperatorformalismus nachvollziehen, wie die NMR spektroskopischen Methoden funktionieren, die die Information zur Ermittlung von Strukturen liefern: z.B. COSY; DQF-COSY, E.COSY, NOESY, ROESY, HMQC, HSQC, HMBC, INADEQUATE, HNCO, HNCA, CBCA(CO)NH, CBCANH etc.; • den Informationsgehalt der NMR Parameter in Bezug auf Struktur und Dynamik der Moleküle verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Prinzipien und Anwendungen fortgeschrittener mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Griesinger	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Che.2402: Quantenchemie		5 SWS
<i>English title: Quantum Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über wichtige Näherungsverfahren der Quantenchemie (Hartree-Fock, Störungstheorie nach Møller und Plesset, Configuration Interaction, Coupled Cluster, Multi-Referenz-Verfahren, lokale Elektronenkorrelation) und können sie in Computeranwendungen einsetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Präsentation eines Posters mit Diskussion Prüfungsvorleistungen: Abgabe von 3 Jupyternotebooks zu Themen der Quantenchemie (s. Übungen), erfolgreiche Teilnahme (50% der Punkte) aus zwei Testaten (30 min) zu den Themen Hartree-Fock-Theorie und Korrelierte Post-Hartree-Fock-Methode		6 C
Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Übung)		3 SWS
Prüfungsanforderungen: Hartree-Fock-Theorie, wellenfunktionsbasierte Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (MPn, CI, CC)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 24		
Bemerkungen: Die Übungen werden in Form von Jupyternotebooks geleistet. Hierbei werden 6 Themen der Quantenchemie aus der Vorlesung vertieft. Die Modulnote wird aus der Diskussion, dem Posterinhalt und dem Posterdesign in den Verhältnissen 4:2:1 gebildet.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum <i>English title: Biomolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziel ist der Erwerb von grundlegenden praktischen Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Biomolekularen Chemie. Es soll der Umgang mit biologischen Molekülen erlernt werden und ein allgemeines Verständnis für biochemisches Arbeiten vermittelt werden. Im speziellen sollen die Studierenden proteinchemische und lipidchemische Arbeitsweisen beherrschen und die grundlegenden Methoden der Molekularbiologie kennen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Biomolekulare Chemie (13 Versuche)		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: 13 testierte Versuchsprotokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Umfassender Überblick über das physikalische und (bio)chemische Verhalten von Biomolekülen ausgehend von den durchgeführten Versuchen, Datenanalyse und wissenschaftliche Protokollierung der erhaltenen Ergebnisse im Kontext des biochemischen Wissens		
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreich absolvierte Übungen und erfolgreich absolviertes Seminar aus M.Che.2502 oder erfolgreicher Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Biochemie	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 36		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie <i>English title: Chemistry of Catalysis: Practical course</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende • die Arbeitsweisen der modernen Katalysechemie beherrschen und metall-, organo- und enzymkatalysierte Reaktionen durchführen können; • Mit Methoden zur Produktanalyse und mechanistischen Aufklärung katalytischer Reaktionen vertraut sein.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Katalysechemie		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren von 8 Praktikumsversuchen, nachgewiesen durch testierte, max. 5-seitige Protokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 8 Versuchen zur Katalysechemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche		
Zugangsvoraussetzungen: Das Modul M.Che.2602 muss erfolgreich abgeschlossen sein oder im selben Semester wie das Modul M.Che.2603 belegt werden. Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Praktikum.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie <i>English title: Macromolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... • Makromolekulare Synthesen und moderne Polymerisationsprozesse gehobenen Anspruchs selbständig planen und durchführen, • Polymermaterialien in Hinblick auf die molekularen Strukturen sowie die Materialeigenschaften mit modernen Methoden charakterisieren, • Polymermaterialien durch chemische Umsetzung, Abbau und Zumischung modifizieren, • die Kinetik und den Mechanismus individueller Reaktionen von Polymerisationen verstehen und quantitativ bestimmen, • Polymerisationsprozesse mit modernen Computermethoden simulieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Makromolekulare Chemie <i>Inhalte:</i> Aus einem Versuchsangebot müssen Versuche mit unterschiedlichem Zeitaufwand ausgesucht werden, so dass der zeitliche Gesamtaufwand 10 Labortage beträgt.		
Prüfung: Ergebnisprotokoll auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Es müssen zu allen Versuchen testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 5-20 Seiten vorgelegt werden.		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 10 Versuchen zur Makromolekularen Chemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Che.2702 („Spezielle Makromolekulare Chemie“). (Das Praktikum darf bereits nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars aus M.Che. 2702 begonnen werden)	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

24	
----	--

Bemerkungen:

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal) <i>English title: Deliberating and presenting research (local)</i>	6 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Promotionsstudierenden ... - setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander; - wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch); - können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab; - Berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis; - lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen; - entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch; - vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen; - lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden; - grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab; - kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht; - wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch; - ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz; - beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement; - kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation; - erlangen die Fähigkeit zur Präsentation und Diskussion eigener Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar oder auf einer lokalen Fachtagung. - erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen; - bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach; - setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben;	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 82 Stunden

- vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet.	
Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)	6 SWS
Prüfung: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Details vgl. Bemerkungsfeld	6 C
Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)	1 SWS
Prüfungsanforderungen: Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 6 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 2 Poster präsentieren.	

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre		6 SWS
<i>English title: Scientific Teaching</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Promovierenden - stellen unter Anleitung und Aufsicht durch promovierte wissenschaftliche Mitarbeiter/innen der Fakultät Inhalte für Lehrveranstaltungen für fortgeschrittene Studierende zusammen und betreuen Studierende während Seminaren, Übungen oder Praktika - erstellen Ziele/ Lernziele der Lerneinheiten; leiten studentische Hilfskräfte, welche im selben Modul tätig sind, an und übernehmen übergeordnete organisatorische Aufgaben im Rahmen des Moduls - erlangen dabei Kenntnisse in der Planung und Organisation von Lehrveranstaltungen - kennen didaktische Unterstützungsmethoden der wissenschaftlichen Lehre - erwerben Kompetenzen in der kritischen Reflektion ihrer eigenen Lehrtätigkeit - erweitern ihren wissenschaftlichen Hintergrund		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Assistentenbesprechungen		
Prüfung: abschl. Bericht zur Reflektion des während der Promotion entwickelten Lehrverständnisses und zum Ablauf der Lehrveranstaltung und Assistentenbesprechungen (max. 2 Seiten), unbenotet		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Lehrerfahrung, z. B. als studentische Hilfskraft während des Bachelor- und/oder Master-Studiums	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester1	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Details zu Studienleistung/Prüfungsvorleistung: Mitwirkung bei der Durchführung verschiedener Typen von Lehrveranstaltungen in Abstimmung mit den jeweils verantwortlichen Lehrenden zum Erwerb der oben genannten Kompetenzen; aktive Teilnahme an den zugehörigen Assistentenbesprechungen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1) <i>English title: Deliberating and presenting research (national/international 1)</i>	7 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Promotionsstudierenden ... - setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander; - wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch); - können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab; - berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis; - lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen; - entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch; - vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen; - lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden; - grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab; - kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht; - wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch; - ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz; - beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement; - kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation; - präsentieren und diskutieren eigene Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar sowie auf einer nationalen oder internationalen Fachtagung; - erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen; - bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach;	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 112 Stunden

- setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben; - vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet; - lernen ggf. eigenständig Drittmittel für die Finanzierung des Besuchs einer internationalen Fachtagung einzuwerben.	
Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)	6 SWS
Prüfung: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Details vgl. Bemerkungsfeld	9 C
Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)	1 SWS
Prüfungsanforderungen: Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 6 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistung: Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 1 Poster präsentieren, Vortrag auf 1 nationalen oder internationalen Fachtagungen halten.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2) <i>English title: Deliberating and presenting research (national/international 2)</i>	9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Promotionsstudierenden ... - setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander; - wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch); - können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab; - berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis; - lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen; - entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch; - vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen; - lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden; - grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab; - kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht; - wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch; - ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz; - beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement; - kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation; - präsentieren und diskutieren eigene Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar sowie auf nationalen oder internationalen Fachtagungen; - erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen; - bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach;	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden

- setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben; - vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet; -lernen ggf. eigenständig Drittmittel für die Finanzierung des Besuchs einer internationalen Fachtagung einzuwerben.	
Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)	6 SWS
Prüfung: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Details vgl. Bemerkungsfeld	9 C
Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)	1 SWS
Prüfungsanforderungen: Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 6 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistung: Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 1 Poster präsentieren, Vorträge auf mindestens 2 nationalen oder internationalen Fachtagungen halten.	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1010: Chemische Kristallographie <i>English title: Chemical Crystallography</i>		2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls - haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der kristallographischen Datenintegration am Beispiel des Integrationsprogramms SAINT; - kennen die Möglichkeiten des Absorptions- und Skalierungsprogramms SADABS; - können die Datenqualität eines Datensatzes mit Hilfe des Programms XPREP einschätzen; - können die Strukturlösungsprogramme SHELXT, SHELXS und SHELXD einsetzen; - können Strukturen mit Fehlordnungen verfeinern; - können verzwillingte Strukturen erkennen und behandeln; - können modulierte Strukturen erkennen; - können einen Checkcif-Output interpretieren; - wissen, wie eine Kristallstruktur zu publizieren ist.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Chemical Crystallography (Vorlesung mit Übungen am Computer) <i>Angebotshäufigkeit:</i> nach Bedarf im WS		2 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 4 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Erfolgreiche Strukturlösung und –verfeinerung einer anspruchsvollen Struktur		3 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse analog M.Che.1131 bzw. eigene Kristallstrukturbestimmungen	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Regine Herbst-Irmer	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf im WS	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Das Modul ist für Promovierende gedacht, die ihre eigenen Kristallstrukturen bearbeiten. Es kann nur belegt werden, sofern es nicht schon im Master-Studiengang angerechnet wurde. Die Veranstaltung findet nur statt, wenn mindestens 5 Studierende angemeldet sind.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik		3 SWS
<i>English title: Metalorganic Main Group Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... • die Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle erfasst und Reaktionsmechanismen verstanden haben; • über grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung verfügen; • neueste Ergebnisse im Gebiet nachvollziehen können; • selbstständig neue Komplexe erfassen und bewerten können; • moderne Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse einschätzen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Hauptgruppenmetallorganische Chemie (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Lehrveranstaltung: Teilnahme an Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-KolloquienÜbung Hauptgruppenmetallorganische Chemie <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle, Verständnis der Reaktionsmechanismen, Grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung, Bewertung neuer Komplexe Einschätzung moderner Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 6		
Bemerkungen:		

Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Masterstudiengang das äquivalente Modul (zur Zeit M.Che.1114) belegt wurde.

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie <i>English title: Current Topics of Inorganic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Promovierenden - Selbständig, kritisch und umfassend ein spezielles Thema der anorganischen Chemie erschließen und für einen Vortrag aufarbeiten. - Vorträge anderer einschätzen, bewerten und inhaltlich diskutieren. frei vor einem Fachpublikum sprechen und einer fachlichen Diskussion standhalten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Regelmäßige Teilnahme an den Fachvorträgen von Fakultätsmitgliedern und Studierenden im Seminar; Beteiligung an der fachlichen Diskussion der präsentierten Themen; kritische Einordnung der Kolloquien und Vorträge in die aktuellen Themen der Anorganischen Chemie. Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen die Teilnehmer 16 Vorträge (ohne Fachvorträge von Fakultätsmitgliedern) hören, davon mindestens 7 Fachvorträge von Studierenden im Seminar und mindestens 7 Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien.		3 C
Lehrveranstaltung: Teilnahme an Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Fundierte Kenntnisse in einem aktuellen Gebiet der Anorganischen Chemie, eigenständige Wahl und sachgerechte Aufbereitung eines aktuellen Forschungsthemas der Anorganischen Chemie unter Beratung und Austausch mit einem Dozierenden, Ausarbeitung eines Vortrags und eines Handouts zu diesem Them.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Bemerkungen:

Die Veranstaltung findet nur bei mindestens 7 Fachvorträgen von Teilnehmern im Seminar statt. Dazu zählen auch Vorträge von Teilnehmern des Moduls M.Che.1134 des Masterstudiengangs. Das Modul kann zudem nur belegt werden, wenn nicht das Modul M.Che.1134 bereits im Master-Studiengang belegt wurde.

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie		2 SWS
<i>English title: Special Topics in NMR Spectroscopy</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben Kenntnisse über Entkopplung-, Editing-, sowie die wichtigsten 2D NMR-Methoden (einschließlich ihrer Varianten), Protein-NMR, Spin-Relaxation und den Nuclear-Overhauser-Effekt, Dynamische Effekte, Feldgradienten, Diffusion, orts aufgelöste NMR-Spektroskopie und Magnetresonanz-Imaging, NMR in anisotopischer Umgebung und Festkörper-NMR sowie NMR-Spektroskopie an paramagnetischen Verbindungen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Special topics in NMR Spectroscopy (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Kompetente Darstellung des eigenen Forschungsthemas mit Bezug zur NMR-Spektroskopie oder eines ausgewählten NMR-Themas, Diskussionskompetenz		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der NMR-Spektroskopie (entsprechend Modul B.Che.1004)	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Michael John	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, wenn nicht das äquivalente Modul (derzeit M.Che.1135) bereits im Master-Studiengang belegt wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik		3 SWS
<i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intermolecular Dynamics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekularen Dynamik, sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, Bezüge zu ihrer eigenen Forschungsarbeit zu erfassen. Insbesondere verstehen sie harmonische und anharmonische Kopplungen, Intensitätseffekte, fortgeschrittene Symmetrienaspekte und experimentelle Techniken der Schwingungsspektroskopie. Sie können zwischenmolekulare Wechselwirkungen beschreiben, die sich daraus ergebenden Potentialhyperflächen, Aggregatstrukturen und dynamischen Phänomene analysieren und experimentelle Methoden der Spektroskopie von Molekülaggregaten vergleichen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 6		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1311) belegt wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik		3 SWS
<i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur elektronischen Spektroskopie und Reaktionsdynamik sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 6		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1313) belegt wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces <i>English title: Chemical Dynamics at Surfaces</i>		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: D Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erlangen ein vertieftes Wissen über die theoretische Beschreibung von chemischen Dynamiken an Oberflächen und deren Einfluss auf andere Bereiche der Naturwissenschaften. Sie werden in der Lage sein, quantitative Aufgabenstellungen in diesem Fachgebiet zu lösen oder zumindest näherungsweise zu beantworten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemical Dynamics at Surfaces (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> i.d.R. alle zwei Jahre		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 6		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1315) belegt wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.1316: Methodenkurse <i>English title: Methods Courses</i>		1,5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Lernziele und erlangten Kompetenzen sind vom jeweiligen Methodenkurs abhängig. Allgemein sollen Arbeitsweisen und Techniken erlernt werden, die im Forschungsalltag Anwendung finden und diesen erleichtern. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden z. B.: • Technische Zeichnungen verstehen und selbst erstellen (Kurs „Technisches Zeichnen“) • Einfache elektronische Schaltkreise verstehen und selbst verlöten (Kurs „Elektrotechnik“) • Daten programmiertechnisch auswerten und visualisieren (Kurse zum Thema Programmieren) • Ansprechende und nachvollziehbare Folien für wissenschaftliche Präsentationen erstellen (Kurs „Wissenschaftliche Präsentationsfolien“) • Kurze, aussagekräftige Publikationen verfassen (Kurs „Wissenschaftliches Schreiben“) • Relevante Literatur gezielt suchen und finden (Kurs „Literaturrecherche in der Physikalischen Chemie“)		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 36 Stunden Selbststudium: 9 Stunden
Lehrveranstaltung: Kurs 1		1 SWS
Prüfung: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet		
Lehrveranstaltung: Kurs 2		1 SWS
Prüfung: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet		
Lehrveranstaltung: Kurs 3		1 SWS
Prüfung: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet		
Prüfungsanforderungen: Ein Methodenkurs gilt als bestanden, wenn der*die Studierende sich aktiv am Kurs beteiligt hat und seine*ihre Kenntnisse nachgewiesen hat. Letzteres erfolgt durch Bearbeitung von praktischen Aufgaben während des Kurses und das Bearbeiten von Hausaufgaben. Die reine Anwesenheit ist nicht ausreichend.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Nils Lüttschwager	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

dreimalig	
Maximale Studierendenzahl: 20	
Bemerkungen: Ein Methodenkurs wird i.d.R. an 3 bis 4 Tagen, verteilt über 2 Wochen, angeboten. Die maximale Studierendenzahl pro Kurs beträgt 20 Personen. Es können bis zu drei Methodenkurse absolviert werden, die jeweils aufsteigend eingetragen werden und mit je 0.5 Credits gewichtet werden. Der gleiche Methodenkurs kann nicht zweimal absolviert werden, auch dann nicht, wenn er das erste Mal im Masterstudiengang absolviert wurde (M.Che.1321.Mk). Eine aktuelle Liste der Kurse findet sich unter https://hbond.uni-goettingen.de/ma_chem/epc/mc.html (in englischer Sprache).	

Georg-August-Universität Göttingen Modul P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie <i>English title: Molecular Electrochemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden • die fundamentalen Theorien und Mechanismen von (protonen-gekoppelten) Elektronentransferreaktionen kennen • grundsätzliche Designprinzipien von Haupt- und Nebengruppenverbindungen, die reduktive oder oxidative Bindungsaktivierung vermitteln, beherrschen • mit elektrochemischen und gekoppelten elektrochemisch-spektroskopischen Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen vertraut sein und anwenden können • mit redoxaktiven Verbindungen beispielsweise zur elektrochemischen CO₂-Reduktion oder Wasseroxidation aber auch für Redoxfunktionalisierungen organischer Moleküle vertraut sein • Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Lehrveranstaltung: Seminar Molekulare Elektrochemie (Seminar)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der physikalisch-anorganischen Grundprinzipien von redoxaktiven Haupt- und Nebengruppenverbindungen; Verständnis der Mechanismen von Redoxreaktionen; Be- und Auswertung von Redoxreaktionen; Anwenden und Bewerten von spektroskopischen und elektrochemischen Methoden zur Charakterisierung und mechanistischen Analyse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Inke Siewert	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.2404: Dynamik und Simulation		3 SWS
<i>English title: Dynamics and Simulation</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in klassischer Mechanik und in statistischer Mechanik. Sie sind in der Lage, verschiedene atomistische Potentiale kritisch zu bewerten und in Simulationen einzusetzen. Darüber hinaus haben die Studierenden Erfahrung in der Planung und Ausführung von Molekulardynamik und Monte Carlo Simulationen sowie weiterer verwandter Simulationstechniken. Sie können die Simulationsergebnisse kritisch bewerten und verschiedene Eigenschaften von molekularen und kondensierten Systemen bestimmen. Die Absolventinnen und Absolventen haben darüber hinaus Detailkenntnisse der zugrunde liegenden Methoden und ihrer Anwendbarkeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Dynamik und Simulation (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Behler	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.2404) belegt wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul P.Che.2502: Biomolekulare Chemie		3 SWS
<i>English title: Biomolecular Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist die bzw. der Studierende in der Lage die wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Komponenten biologischer Membranen zu kennen, die Grundprinzipien des passiven und aktiven Transports über Membranen zu beherrschen, sich mit verschiedenen Funktionalitäten von Membranproteinen auseinandergesetzt zu haben, die Grundlagen von biochemischen und biophysikalischen Verfahren zur Analyse von Membranen verstanden zu haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Biomolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet		3 C
Lehrveranstaltung: Biomolekulare Chemie (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Detailliertes Verständnis der Membranbiochemie und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.2502) belegt wurde.		