

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für  
den konsekutiven Master-Studiengang  
"Chemie" (Amtliche Mitteilungen I 10/2011  
S. 684, zuletzt geändert durch Amtliche  
Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1099)**

---



---

## Module

|   |      |
|---|------|
| B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....  | 1837 |
| B.Che.3903: Umweltchemie.....   | 1838 |
| B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften.....                                     | 1839 |
| B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse.....   | 1840 |
| B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften.....                | 1841 |
| B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?.....   | 1842 |
| B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie.....                      | 1843 |
| M.Che.1111: Bioanorganische Chemie.....   | 1844 |
| M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie.....  | 1846 |
| M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry.....   | 1847 |
| M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1.....                                    | 1848 |
| M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2.....                                    | 1849 |
| M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1.....   | 1850 |
| M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2.....   | 1852 |
| M.Che.1123: Quantum Crystallography.....  | 1854 |
| M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern.....  | 1855 |
| M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie.....   | 1856 |
| M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen.....  | 1857 |
| M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung<br>Beugungsmethoden.....              | 1858 |
| M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden.....                           | 1859 |
| M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und<br>Magnetismus..... | 1860 |
| M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und<br>Magnetismus.....           | 1862 |
| M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie.....   | 1864 |
| M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie.....   | 1865 |
| M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)"...                     | 1866 |
| M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe.....   | 1867 |
| M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie.....   | 1868 |
| M.Che.1213: Heterocyclenchemie.....   | 1869 |

## Inhaltsverzeichnis

---

|  |      |
|--|------|
| M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie.....                          | 1870 |
| M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie II.....                       | 1871 |
| M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie.....                              | 1872 |
| M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie.....                     | 1873 |
| M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie".....         | 1874 |
| M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie.....                                     | 1875 |
| M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1.....  | 1876 |
| M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2.....  | 1878 |
| M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie.....                                  | 1880 |
| M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik.....  | 1881 |
| M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik..... | 1882 |
| M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik.....             | 1883 |
| M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik.....                    | 1884 |
| M.Che.1314: Biophysikalische Chemie.....   | 1885 |
| M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces.....                                       | 1886 |
| M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie.....                           | 1887 |
| M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II.....                        | 1888 |
| M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie.....         | 1889 |
| M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum.....                         | 1891 |
| M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum.....   | 1892 |
| M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase.....                                    | 1893 |
| M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum.....  | 1894 |
| M.Che.2402: Quantenchemie.....   | 1895 |
| M.Che.2404: Dynamik und Simulation.....  | 1896 |
| M.Che.2502: Biomolekulare Chemie.....  | 1897 |
| M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum.....                                      | 1898 |
| M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie.....                            | 1899 |
| M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie.....  | 1900 |
| M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie.....                                    | 1901 |
| M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie.....                                    | 1903 |
| M.Che.3902: Industriepraktikum.....  | 1905 |

|  |      |
|--|------|
| M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie..... | 1906 |
| M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....  | 1907 |
| M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen.....        | 1908 |

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Master-Studiengang "Chemie"

Es müssen nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen 120 C erworben werden.

### 1. Fachstudium

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 78 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### a. Methoden

Es müssen entweder die beiden Module M.Che.1130 und M.Che.1131 oder die beiden Module M.Che.1132 und M.Che.1133 im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

|  |      |
|--|------|
| M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung<br>Beugungsmethoden (3 C, 3 SWS).....              | 1858 |
| M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden<br>(3 C, 3 SWS).....                        | 1859 |
| M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung<br>Spektroskopie und Magnetismus (3 C, 2 SWS)..... | 1860 |
| M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und<br>Magnetismus (3 C, 3 SWS).....           | 1862 |

#### b. Spezielle Anorganische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

|  |      |
|--|------|
| M.Che.1111: Bioanorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....   | 1844 |
| M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....                              | 1846 |
| M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry (3 C, 3 SWS).....                             | 1847 |
| M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1 (3 C,<br>3 SWS)..... | 1848 |
| M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2 (3 C,<br>3 SWS)..... | 1849 |
| M.Che.1123: Quantum Crystallography (3 C, 3 SWS).....  | 1854 |
| M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie (3 C, 3 SWS).....   | 1856 |
| M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen (3 C, 3 SWS).....                  | 1857 |

#### c. Spezielle Organische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

---

|   |      |
|---|------|
| M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe (3 C, 3 SWS).....                                    | 1867 |
| M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....                | 1868 |
| M.Che.1213: Heterocyclenchemie (3 C, 3 SWS).....  | 1869 |
| M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....                    | 1872 |
| M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (3 C, 3 SWS).....           | 1873 |
| M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie" (3 C, 3 SWS)... | 1874 |
| M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie (3 C, 3 SWS).....                           | 1875 |

#### **d. Spezielle Physikalische Chemie**

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

|   |      |
|---|------|
| M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (6 C, 5 SWS).....     | 1883 |
| M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (6 C, 5 SWS).....            | 1884 |
| M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....                                     | 1885 |
| M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (6 C, 5 SWS).....                               | 1886 |
| M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie (6 C, 5 SWS).....                   | 1887 |
| M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (6 C, 5 SWS).....                | 1888 |
| M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (6 C, 5 SWS)..... | 1889 |

#### **e. Angewandte Chemie**

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

|  |      |
|--|------|
| M.Che.2402: Quantenchemie (6 C, 5 SWS).....                            | 1895 |
| M.Che.2404: Dynamik und Simulation (6 C, 5 SWS).....                   | 1896 |
| M.Che.2502: Biomolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....                     | 1897 |
| M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie (6 C, 5 SWS)..... | 1899 |
| M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....         | 1901 |

#### **f. Thematische Vertiefung**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 48 C aus dem folgenden Angebot einschließlich der in Buchstaben a bis e aufgeführten Module, die dort nicht berücksichtigt wurden, erfolgreich absolviert werden.

Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

|   |      |
|---|------|
| B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....  | 1840 |
| M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....  | 1850 |
| M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....  | 1852 |
| M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (3 C, 3 SWS).....                                     | 1855 |
| M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....  | 1864 |
| M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie (3 C, 2 SWS).....  | 1865 |
| M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS)..... | 1866 |
| M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....                                     | 1870 |
| M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....                                  | 1871 |
| M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....  | 1876 |
| M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....  | 1878 |
| M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....  | 1880 |
| M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....  | 1881 |
| M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....             | 1882 |
| M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....                                    | 1891 |
| M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....  | 1892 |
| M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....  | 1893 |
| M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum (6 C, 9 SWS).....  | 1894 |
| M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....  | 1898 |
| M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....  | 1900 |
| M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....  | 1903 |

## 2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### a. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C aus dem folgenden Angebot erfolgreich absolviert werden. Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

#### aa. Wahlpflichtmodule 1.1



Folgende Module nach Nr. 1 Buchstabe f (Thematische Vertiefung), sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

|   |      |
|---|------|
| M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....  | 1850 |
| M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....  | 1852 |
| M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....  | 1864 |
| M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS)..... | 1866 |
| M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....                                     | 1870 |
| M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....                                  | 1871 |
| M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....  | 1876 |
| M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....  | 1878 |
| M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....  | 1880 |
| M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....  | 1881 |
| M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....             | 1882 |
| M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....                                    | 1891 |
| M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....  | 1892 |
| M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....  | 1893 |
| M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....  | 1898 |
| M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....  | 1900 |
| M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....  | 1903 |

## bb. Wahlpflichtmodule 1.2

Module aus folgendem Angebot:

|  |      |
|--|------|
| M.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....  | 1905 |
| M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C)..... | 1906 |
| M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....  | 1907 |
| M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen (3 C, 4 SWS)..... | 1908 |

## cc. Wahlpflichtmodule 1.3

Folgende Module aus dem Bachelor-Studiengang "Chemie", sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

|  |      |
|--|------|
| B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS).....  | 1837 |
| B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....   | 1838 |
| B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften (4 C).....                                | 1839 |
| B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....   | 1840 |
| B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den<br>Naturwissenschaften (3 C, 2 SWS)..... | 1841 |
| B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? (3 C, 2 SWS).....   | 1842 |
| B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie<br>(6 C).....              | 1843 |

## **b. Schlüsselkompetenzen**

Es können Module im Umfang von insgesamt höchstens 6 C aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen und dem Studienangebot der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung sowie aus den folgenden Modulen belegt werden.

## **3. Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie</b><br><i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>   |  | 4 C<br>6 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/ Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt.</li> <li>• besitzen die Teilnehmenden die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/ wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können.</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können;</li> <li>• kennen Teilnehmenden die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise.</li> <li>• können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen.</li> <li>• ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen.</li> <li>• besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind.</li> <li>• können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>84 Stunden<br>Selbststudium:<br>36 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer</b>   |  | 6 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet</b>  |  | 4 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen  |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                                    |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>23   |  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3903: Umweltchemie</b><br><i>English title: Environmental Chemistry</i>   |   | 3 C<br>2 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.  |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Umweltchemie</b> (Vorlesung, Übung)   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen<br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden. |   | 3 C  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>B.Che.1001              |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Sven Schneider |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>4 - 6                   |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>120  |   |  |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig  |   |  |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum</b><br><b>Wirtschaftswissenschaften</b><br><i>English title: Practical in the field of management</i>   |  | 4 C |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>0 Stunden<br>Selbststudium:<br>120 Stunden |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b>  |  |     |
| <b>Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>   |  | 4 C |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.  |  |     |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |     |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan/in                                   |     |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |     |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>5 - 6  |     |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>nicht begrenzt  |  |     |

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse</b><br><i>English title: Computer based data analysis</i> | 6 C<br>6 SWS |
|--|--------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>haben die Studierenden das Handwerkszeug für die „alltägliche“ computergestützte Datenanalyse kennengelernt. Beginnend mit einer ersten, rein graphischen Datensichtung werden zunehmend komplexere Analyseverfahren (Fourier-, Wavelet-Transformationen, Filtertechniken, statistische Analysen) vorgestellt, mit denen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die maximale Information aus ihren experimentellen Daten zu extrahieren.</li> <li>haben die Studierenden einen Einblick in Betriebssysteme erhalten und können einfache Skripte zu Automatisierung von Arbeitsabläufen erstellen.</li> <li>Können die Teilnehmenden ihre Messdaten kritisch beurteilen und sind in der Lage publikationsfähige Darstellungen von Datensätzen zu erzeugen.</li> <li>besitzen sie die Fähigkeit, eigene Auswerteprogramme in einer modernen Skriptsprache (Matlab, Octave oder Python) zu entwickeln. Sie haben es gelernt, solche Programme auf Richtigkeit und Effizienz zu testen und gegebenenfalls Fehler zu „debuggen“.</li> <li>haben sich die Teilnehmer eine Bibliothek aus „gebrauchs-fertigen“ Routinen zur Datenanalyse (Regressions- und Fitfunktionen, FFT, Datenfilterung, etc.) aufgebaut, die sie in ihrem weiteren Studium in der Praxis anwenden können.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>84 Stunden<br>Selbststudium:<br>96 Stunden |
|---|--|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer Computergestützte Datenanalyse</b> | 6 SWS |
|--|-------|

|   |     |
|---|-----|
| <b>Prüfung: Praktische Prüfung (Programmieraufgabe) (180 Minuten)</b> | 6 C |
|---|-----|

|  |  |
|--|--|
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Modellierung chemischer und physikochemischer Prozesse im Vergleich mit Messergebnissen |  |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine            | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                       |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch                         | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>apl. Prof. Dr. Burkhard Geil |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                     |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig              | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>26            |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften</b><br><i>English title: Chemistry of Knowledge - Epistemological Approaches in Science</i>  |   | 3 C (Anteil SK: 3 C)<br>2 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollte der/die Studierende die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie verschiedenen Ansätze der Erkenntnistheorie verstanden haben und sicher mit den philosophischen Begrifflichkeiten der Wissenschaftstheorie umgehen können. Sie/er soll die Perspektiven des Rationalismus (Descartes), Empirismus (Locke, Hume) und Positivismus (Popper, Kuhn) erlernt haben und analytisch einschätzen können. Lernziel ist die kritische Auseinandersetzung und Bewertung der wissenschaftstheoretischen Standpunkte und der Transfer auf das eigene Lernen und Forschen. Hier wird besonderes Augenmerk auf die bewusste Ausbildung zur guten wissenschaftlichen Praxis gelegt. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Hauptseminar "Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften" (Hauptseminar)</b>  |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Regelmäßige Teilnahme am Seminar  |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Methodologischer Skeptizismus, subjektive vs. objektive Erkenntnis, Ideenlehre, Gottesbeweise, Vorstellung und Wollen, Determinismus vs. freier Wille, Modi Qualitas, Wahrnehmungen, Affekte und Metaphysik, Philosophie des Geistes, Eindruck und Vorstellung, Assoziation der Vorstellungen, relation of ideas vs. matters of fact, skeptische Theorie der Kausalität und Lösungsvorschläge, reason vs. experience, Induktions- und Regressionsproblem, deduktive Methode, Abgrenzungsproblem zur Metaphysik, Falsifizierbarkeit und konventionalistische Einwände, Bewährung von Theorien, Wahr und Bewährt, Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitslogik   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Dietmar Stalke |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40  |   |  |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?</b><br><i>English title: Leading groups - but how?</i> | 3 C (Anteil SK: 3 C)<br>2 SWS |
|---|-------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Kommunikationsmodelle sowie -arten zu erläutern sowie adressatengerecht in einem naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden. Sie können Lerngruppen zielführend leiten, indem sie die Grundregeln wie das aktive Zuhören, Teilnehmer*innen motivieren, Arbeitsaufträge korrekt formulieren, Fragenstellen und Feedback kennen und praxisbezogen auf eine Lerngruppe anwenden. Sie können darüber hinaus wissenschaftliche Ideen interessant und anspruchsvoll präsentieren. Ergänzend kennen und wenden sie einfache Gruppendynamikprozesse in den Naturwissenschaften an. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden |
|---|--|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Lehrveranstaltung: Gruppen leiten - aber wie?</b> (Blockveranstaltung) | 2 SWS |
|---|-------|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Aktive Teilnahme am Seminar, Präsentation eines Forschungsthemas sowie Umsetzung einer Reflexionsaufgabe | 3 C |
|--|-----|

|   |  |
|---|--|
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Anwendung von Kenntnissen über Konzepte und Modelle der Kommunikation und Gruppendynamik für die Leitung von naturwissenschaftlichen Lerngruppen, substantielle Beiträge zur Diskussion. |  |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine            | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Einführungsschulung             |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch                         | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan*in und Dr. Ingo Mey |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig              | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                    |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>12            |   |

|  |
|--|
| <b>Bemerkungen:</b><br>Für die Durchführung der Lehrveranstaltung müssen mindestens 7 Studierende teilnehmen. Eine gleichzeitige Betreuung einer Lerngruppe (Übung, Seminar, Praktikum) ist wünschenswert. |
|--|



|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem<br/> Auslandssemester im Kontext der Chemie</b><br><i>English title: Intercultural Competencies - Semester Abroad in the Context of Chemistry</i>   |  | 6 C (Anteil SK: 6 C)  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• interkulturelle Kompetenzen erkennen, anwenden und reflektieren</li> <li>• fachspezifische interkulturelle Kompetenzen ableiten und diese in Bezug zu ihren eigenen grundlegenden Prinzipien diskutieren</li> <li>• interkulturelle Erfahrungen in Bezug auf die Fachkultur reflektieren</li> <li>• mögliches stereotypisches Verhalten der Fachkultur darstellen und dieses kritisch hinterfragen</li> <li>• den eigenen Perspektivenwechsel in Bezug auf die Fachkultur beschreiben</li> <li>• den Nutzen von Auslandserfahrungen für Studium und berufliche Entwicklung erkennen und anwenden</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>170 Stunden<br>Selbststudium:<br>10 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum in einer Forschungseinrichtung oder der chemischen/pharmazeutischen Industrie im Ausland</b><br>mindestens 4 Wochen  |  |   |
| <b>Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Reflexion des eigenen kulturellen Verständnisses und der eigenen Einstellung, Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten, Kommunikation in der Fachkultur Chemie   |  | 6 C   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>nachgewiesener durchgeführter studienrelevanter Auslandsaufenthalt   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine      |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Nele Milsch |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                    |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>zweimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>4 - 6      |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>15  |  |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1111: Bioanorganische Chemie</b><br><i>English title: Bioinorganic Chemistry</i>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Absolventen*innen des Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit dem Vorkommen, der Verfügbarkeit und der Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen vertraut</li> <li>• kennen wichtige Metalloproteine und deren biologische Funktion sowie die Reaktionsmechanismen wichtiger Metalloenzyme</li> <li>• beherrschen die grundlegende Koordinationschemie, die für bioanorganische Aktivzentren von Bedeutung ist</li> <li>• sind mit wichtigen biomimetischen und bioinspirierten Koordinationsverbindungen sowie deren Synthese und Eigenschaften vertraut</li> <li>• kennen und verstehen die wichtigen Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie</li> <li>• sind mit Fragestellungen der aktuellen Forschung in der Bioanorganischen Chemie vertraut</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Bioanorganische Chemie (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>   |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung Bioanorganische Chemie</b>   |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnisse zum Vorkommen, zur Verfügbarkeit und zur Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen<br>Überblick über die Struktur und biologische Funktion von Metalloproteinen und die Reaktionsmechanismen ausgewählter Metalloenzyme sowie Beherrschung der relevanten Koordinationschemie<br>Kenntnisse zu Synthese und Eigenschaften biomimetischer und bioinspirierter Koordinationsverbindungen<br>Grundkenntnisse zu Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                       |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                     |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b>  |   |  |

---

|     |  |
|-----|--|
| 100 |  |
|-----|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie</b><br><i>English title: Metalorganic Main Group Chemistry</i>  |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle erfasst und Reaktionsmechanismen verstanden haben;</li> <li>• über grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung verfügen;</li> <li>• neueste Ergebnisse im Gebiet nachvollziehen können;</li> <li>• selbstständig neue Komplexe erfassen und bewerten können;</li> <li>• moderne Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse einschätzen können.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Hauptgruppenmetallorganische Chemie (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung Hauptgruppenmetallorganische Chemie</b>   |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnis der Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle<br>Verständnis der Reaktionsmechanismen<br>Grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung<br>Bewertung neuer Komplexe<br>Einschätzung moderner Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Dietmar Stalke |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>80   |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Modul M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry</b><br><i>English title: Mechanistic Organometallic Chemistry</i>   |   |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in den folgenden Bereichen erworben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronische Struktur und Dynamik übergangsmetallorganischer und verwandter Komplexverbindungen und experimentelle Methoden der Untersuchung</li> <li>• Mechanismen metallorganischer Elementarreaktionen und deren experimentelle Ermittlung</li> <li>• metallorganische Syntheseplanung</li> <li>• Mechanismen der homogenen Katalyse und deren experimentelle Ermittlung</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Mechanistic Organometallic Chemistry (Vorlesung)</b>  |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung Mechanistic Organometallic Chemistry</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>chemische Bindung in ausgewählten übergangsmetallorganischen und verwandten Verbindungsklassen<br><br>Synthese wichtiger Edukte, grundlegende Reaktivität und Struktur-Reaktivitätsbeziehungen metallorganischer Verbindungen<br><br>Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von elektronischer Struktur und Dynamik, z.B. NMR-, EPR- und IR-Spektroskopie<br><br>Methoden der mechanistischen Untersuchung, z.B. Reaktionskinetik, Isotopeneffekte  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Sven Schneider |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65   |   |  |

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1</b><br><i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 1</i>  |  | 3 C<br>3 SWS |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen.</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1 (Vorlesung)</b>  |  | 2 SWS        |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  |  | 3 C          |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1</b><br><i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>   |  | 1 SWS        |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie   |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer                      |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>je nach Angebotslage  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65   |  |              |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2</b><br><i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 2</i>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2 (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>   |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2</b>   |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                       |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>je nach Angebotslage   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                     |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1</b><br><i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 1</i>   |  | 6 C<br>9 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie</li> <li>können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten</li> <li>beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen</li> <li>können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>160 Stunden<br>Selbststudium:<br>20 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1</b>  |  | 9 SWS   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums  |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie<br><br>Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>· Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.2101 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen<br><br>Empfohlen werden zudem: M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che.1132 und M.Che.1133 |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer  |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |   |



---

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b> |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40   |                                  |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in derselben Forschungsgruppe absolviert werden.<br>Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden. |                                  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2</b><br><i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 2</i>  |   | 6 C<br>9 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie, der vom Forschungsschwerpunkt des Anorganisch-Chemischen Forschungspraktikums 1 verschieden ist</li> <li>können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten</li> <li>beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen</li> <li>können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>160 Stunden<br>Selbststudium:<br>20 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 2</b>   |   |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums   |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie<br><br>Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>M.Che.1121  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che. 1132 und M.Che.1133 |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer                               |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |   |

---

**Maximale Studierendenzahl:**

20

**Bemerkungen:**

Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in der selben Forschungsgruppe absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1123: Quantum Crystallography</b><br><i>English title: Quantum Crystallography</i>  |  | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständig Ergebnisse einer Elektronendichte-Analyse interpretieren</li> <li>• Die Qualität kristallographischer inklusive hochaufgelöster Röntgenbeugungsdaten bewerten</li> <li>• Die Werkzeuge der <i>quantum crystallography</i> nutzen, um Struktur-Eigenschafts-Beziehungen zu untersuchen</li> <li>• Kristallographische Datenbanken verwenden (z.B. CSD, COD, PDB)</li> <li>• Software zur Analyse von Kristallstrukturen und Ladungsdichteverteilungen verwenden (z.B. Mercury, MoleCoolQT, XD2016)</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Vorlesung)</b><br><i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>  |  | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b><br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Sound comprehension of quantum crystallography fundamentals including charge density analysis from experimental and theoretical data, application of quantum crystallography tools towards structure-property correlation and reliable interpretation of presented results.  |  | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Übung)</b><br><i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>  |  | 1 SWS  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                  |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Anna Krawczuk |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3                  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>60   |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |  | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Modul M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern</b><br><i>English title: Physical properties of solids</i>  |  |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Einfluss der Kristallsymmetrie auf eine physikalische Eigenschaft fester Materie verstehen und mithilfe von Tensorberechnung beschreiben</li> <li>• Die Anisotropie einer physikalischen Eigenschaft von kristalliner Materie verstehen</li> <li>• Ein Experiment zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft entlang einer bestimmten kristallographischen Richtung planen</li> <li>• Die Qualität von Messungen und die Beschreibung von thermodynamischen, elektrischen, optischen, mechanischen etc. Eigenschaften von Festkörpern interpretieren und bewerten.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Vorlesung)</b>  |  | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>   |  | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Übung)</b>  |  | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Lösung von Rechen- und Graphikaufgaben, Beschreibung ausgewählter Themen  |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                  |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Anna Krawczuk |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3                  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40  |  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |   | 3 C  |
| <b>Modul M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie</b>  |   | 3 SWS  |
| <i>English title: Molecular Electrochemistry</i>   |   |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentalen Theorien und Mechanismen von (protonen-gekoppelten) Elektronentransferreaktionen kennen</li> <li>• grundsätzliche Designprinzipien von Haupt- und Nebengruppenverbindungen, die reduktive oder oxidative Bindungsaktivierung vermitteln, beherrschen</li> <li>• mit elektrochemischen und gekoppelten elektrochemisch-spektroskopischen Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen vertraut sein und anwenden können</li> <li>• mit redoxaktiven Verbindungen beispielsweise zur elektrochemischen CO<sub>2</sub>-Reduktion oder Wasseroxidation aber auch für Redoxfunktionalisierungen organischer Moleküle vertraut sein</li> <li>• Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie</b> (Vorlesung)   |   | 2 SWS  |
| <b>Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie</b> (Seminar)   |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>   |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>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   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                 |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Inke Siewert |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>i.d.R. jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                               |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3                 |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>80  |   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b><br><i>English title: Supramolecular Chemistry and Molecular Machines</i>  |  | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentalen Konzepte und grundsätzliche Designprinzipien der Supramolekularen Chemie und der Chemie der Molekularen Maschinen kennen</li> <li>• die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen kennen und anwenden</li> <li>• mit den Anwendungen von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen in der Katalyse, Sensorik, Gaseinlagerung, Medizin usw. vertraut sein</li> <li>• Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b><br>(Vorlesung)  |  | 2 SWS  |
| <b>Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b> (Seminar)   |  | 1 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  |  | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnis der Grundlegenden Konzepte und der Synthesestrategien von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Überblick über die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, sowie Beherrschung der Interpretation analytischer Daten, Kenntnis zur Anwendung von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Grundkenntnisse in Koordinations- und Synthesechemie  |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine            |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Dr. Matthias Otte |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>i.d.R. jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                          |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>80   |  |  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden</b><br><i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Diffraction</i>   |  | 3 C<br>3 SWS |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich der Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Interpretation der Ergebnisse vorweisen.</li> <li>· Röntgenbeugungs- und Neutronenbeugungs-Experimente an Pulvern und Einkristallen einschätzen.</li> <li>· Kenntnisse von Strukturdatenbanken vorweisen.</li> <li>· Ergebnisse der Beugungsmethoden in der aktuellen Literatur interpretieren und selbstständig einschätzen.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung (2+1 SWS): Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Beugungsmethoden</b>  |  | 3 SWS        |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Regelmäßige Teilnahme; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben   |  | 3 C          |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse  |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Dietmar Stalke                          |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |  |              |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -<br/> Praktikum Beugungsmethoden</b><br><i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Diffraction</i>  |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig Strukturen aus den Beugungsdaten lösen und interpretieren.</li> <li>• selbständig gelöste Strukturen an den Beugungsdaten verfeinern.</li> <li>• Fehlordnungen in Strukturfragmenten modellieren.</li> <li>• Strukturdatenbanken bedienen.</li> <li>• Gütekriterien in der Strukturbestimmung einschätzen.</li> <li>• als Schlüsselkompetenzen strukturanalytische Ergebnisse verständlich und kompetent in einer fachlichen Diskussion darlegen und vertreten.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -<br/> Beugungsmethoden</b><br>mehrere Blockpraktika in der vorlesungsfreien Zeit des SoSe, 1 Woche ganztägig   |   | 3 SWS  |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 3 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum   |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an der Übung M.Che.1130   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Dietmar Stalke |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus</b><br><i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Spectroscopy and Magnetism</i>   |  | 3 C<br>2 SWS |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien beschreiben und Schlüsse daraus ziehen.</li> <li>• die Ligandenfeldtheorie auf fortgeschrittenem Niveau anwenden und Elektronentransferprozesse beschreiben.</li> <li>• fundierte Kenntnisse der ESR- und Mößbauer-Spektroskopie vorweisen und Spektren interpretieren.</li> <li>• magnetische Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme beschreiben und magnetische Kenngrößen interpretieren.</li> <li>• fundierte Kenntnisse über elektrochemische Methoden, insbesondere über die Cyclovoltammetrie und ihre Anwendung, vorweisen.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden   |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Spektroskopie und Magnetismus (1.5+0.5)</b>  | 2 SWS  |              |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an den Übungen   | 3 C  |              |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>fundierte Kenntnisse in der Ligandenfeldtheorie, Verständnis und Interpretation von ESR- und Mößbauer-Spektren sowie elektrochemischen Messungen, Kenntnisse in der Beschreibung magnetischer Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme sowie in der Interpretation magnetischer Kenngrößen, Kenntnisse in der Beschreibung der elektronischen Struktur von Atomen und Molekülen auf der Basis experimenteller Befunde  |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.1004 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer<br>Dr. Serhiy Demeshko   |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |              |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b> |  |
|-----------------------------------|--|

|    |  |
|----|--|
| 80 |  |
|----|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -<br/> Praktikum Spektroskopie und Magnetismus</b><br><i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Spectroscopy and<br/> Magnetism</i>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien anhand experimenteller Ergebnisse beschreiben.</li> <li>• Mößbauer-Spektren auswerten und interpretieren.</li> <li>• ESR-Spektren aufnehmen, auswerten und interpretieren.</li> <li>• magnetische Eigenschaften auf der Basis von SQUID-Experimenten auswerten und interpretieren.</li> <li>• Elektrochemische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren</li> <li>• Potentiometrische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -<br/> Spektroskopie und Magnetismus</b><br>mehrere Blockpraktika im SoSe (2 Wochen halbtägig) und in der vorlesungsfreien Zeit des WiSe (1 Woche ganztägig)<br><i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester und Wintersemester</i>   |   | 3 SWS  |
| <b>Prüfung: 5 Ergebnisprotokolle (jeweils max. 3 Seiten zuzüglich Spektren- und<br/> Tabellenanhang), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Testierte Praktikumsversuche   |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Wissenschaftliche Versuchsbeschreibung; Auswertung und Interpretation von potentiometrischen Messungen, magnetischen Messungen, ESR-spektroskopischen Messungen, Mößbauer-spektroskopischen Messungen und elektrochemischen Messungen sowie das dazu notwendige Hintergrundwissen zur elektronischen und magnetischen Struktur von Molekülen und Materialien.   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Erfolgreicher Abschluss des Moduls M.Che.1132 |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Dr. Serhiy Demeshko<br>Prof. Dr. Franc Meyer   |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester und Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b>  |   |  |

---

|    |
|----|
| 60 |
|----|

**Bemerkungen:**

Maximale Studierendenzahl: 60 (Summe der Plätze in Wintersemester und Sommersemester)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie</b><br><i>English title: Current Topics of Inorganic Chemistry</i>  |  | 3 C<br>2 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig ein modernes Gebiet der anorganischen Chemie erschließen und für einen Vortrag aufarbeiten.</li> <li>• eigenständig ohne Lehrbuch aus der Primärliteratur über ein aktuelles Gebiet referieren.</li> <li>• Vorträge anderer einschätzen, bewerten und inhaltlich diskutieren.</li> <li>• als Schlüsselqualifikation vor einem Fachpublikum frei sprechen und einer fachlichen Diskussion standhalten.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie</b><br>(Seminar)<br>Teilnahme an 12 Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien sowie Teilnahme an 12 Vorträgen im Seminar und Beteiligung an der fachlichen Diskussion der präsentierten Themen<br>Studienleistung:<br>Kritische Einordnung der Kolloquien und Vorträge in die aktuellen Themen der Anorganischen Chemie  |  | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.), unbenotet</b>   |  | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Fundierte Kenntnisse in einem aktuellen Gebiet der Anorganischen Chemie, ansprechende fachliche und graphische Aufarbeitung eines komplexen aktuellen Gebiets, freies Vortragen, Diskussionsbeteiligung.  |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Dietmar Stalke<br>Dr. Markus Finger |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>2 Semester  |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40  |  |  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |  | 3 C<br>2 SWS |
| <b>Modul M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie</b><br><i>English title: Special Topics in NMR Spectroscopy</i>  |  |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über Entkopplung-, Editing-, sowie die wichtigsten 2D NMR-Methoden und den Nuclear-Overhauser-Effekt, Dynamische Effekte, Feldgradienten, Diffusion orts aufgelöste NMR-Spektroskopie und Magnetresonanz-Imaging, NMR in anisotroper Umgebung und Festkörper-NMR sowie NMR-Spektroskopie an paramagnetischen Verbindungen. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden                       |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Special Topics in NMR Spectroscopy</b>   |  | 2 SWS        |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b>  |  |              |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kompetente Darstellung des eigenen Forschungsthemas mit Bezug zur NMR-Spektroskopie oder eines ausgewählten NMR-Themas, Diskussionskompetenz  |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der NMR-Spektroskopie (entsprechend Modul B.Che.1004). |              |
| <b>Sprache:</b><br>Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Dr. Michael John  |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester1  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3  |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>24  |  |              |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Bei der Platzvergabe für das Lehrangebot haben Promovierende Vorrang.   |  |              |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)"</b><br><i>English title: Lab Course "Methods of Modern Organic and Biomolecular Chemistry (MeMo)"</i>   |  | 9 C<br>12 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>wichtige synthetische und analytische Methoden der modernen organischen und biomolekularen Chemie verstehen und unter Einhaltung der modernen Sicherheitsvorschriften anwenden,</li> <li>organisch-chemische Laborexperimente gemäß den üblichen Standards der guten wissenschaftlichen Praxis dokumentieren, protokollieren und diskutieren.</li> <li>aktuelle Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie in Form eines Vortrags präsentieren.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>150 Stunden<br>Selbststudium:<br>120 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Organisch-chemisches Praktikum</b><br><i>Inhalte:</i><br>3 Praktikumseinheiten zu je 3 Wochen aus unterschiedlichen Themenbereichen  |  | 10 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar</b><br><i>Inhalte:</i><br>Literaturrecherche, Präsentation eines Fachvortrags zu einem vorgegebenen Thema.   |  | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (3 testierte Protokolle im Umfang von je max. 10 Seiten); regelmäßige Teilnahme und erfolgreiche Präsentation eines Fachvortrags im Seminar (30 min.)  |  | 9 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Detaillierte Kenntnisse der angewandten synthetischen und analytischen Methoden, Inhalt der Seminarvorträge   |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                            |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester; bei hoher Nachfrage zusätzliches Angebot im Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                     |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40  |  |  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe</b><br><i>English title: Chemistry of Natural Compounds</i>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Studierende haben nach Abschluss dieses Moduls einen umfassenden Überblick über wesentliche Aspekte der Naturstoffchemie. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insbesondere können sie die verschiedenen Naturstoffklassen an Beispielen erläutern,</li> <li>• sie verstehen die wichtigsten Biosynthesewege und können sie an Beispielen erklären,</li> <li>• sie können die Bedeutung der Naturstoffe in den Anwendungsgebieten Medizin, Pharmakologie und Ökologischer Chemie im wissenschaftlichen und historischen Kontext diskutieren,</li> <li>• sie können ausgewählte Synthesewege und Syntheseprinzipien erklären.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Chemie der Naturstoffe (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnisse über Stoffgruppen (Vorkommen, Eigenschaften/med. Wirkungen, historischer Hintergrund z.B. von Terpenen, Steroiden, Alkaloiden, Antibiotica), Biosynthesen und Synthesen ausgewählter Beispiele   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                       |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Konrad Koszinowski |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                     |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Modul M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie</b><br><i>English title: Methods of Synthesis in Organic Chemistry</i> |   |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die bzw. der Studierende soll   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die komplexen Naturstoffsynthesen in Retrosynthese, Planung, Analyse von Reaktivitäten und den einzelnen stereoselektiven Syntheseschritten nachvollziehen können;</li> <li>• den mechanistischen Verlauf pericyclischer Reaktionen beherrschen;</li> <li>• die Varianten der diastereoselektiv geführten Aldol-Reaktion mechanistisch herleiten können;</li> <li>• Mechanismen übergangsmetallkatalysierter C–C-Kupplungen beschreiben können;</li> <li>• moderne Aspekte der Oxidation und Reduktion sowie Konzepte der Schutzgruppenchemie und Festphasensynthese erklären können.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Synthesemethoden in der Organischen Chemie</b><br>(Vorlesung)   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis von klassischen Synthesemethoden und deren Reaktionsmechanismen                           |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco  |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |   | 3 C  |
| <b>Modul M.Che.1213: Heterocyclenchemie</b>  |   | 3 SWS  |
| <i>English title: Heterocyclic Chemistry</i>   |   |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende Kenntnisse von folgenden Themenbereichen haben und deren Grundlagen beherrschen.<br><br>Die bzw. der Studierende sollte <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Heterocyclen-Nomenklatur beherrschen;</li> <li>• die Reaktivität heterocyclischer Verbindungen beschreiben können;</li> <li>• Synthesen komplexerer heterocyclischer Verbindungen planen können;</li> <li>• Mechanismen enantioselektiver Reaktionen zur Heterocyclensynthese erklären können.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Heterocyclenchemie (Vorlesung)</b>  |   | 2 SWS  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Konzepte der Heterocyclenchemie   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Lutz Ackermann |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |  | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Modul M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b><br><i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology I</i> |  |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die bzw. der Studierende kann   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit ein- und zweidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt verstehen.</li> <li>• Am Computer Spektren interpretieren. Aus einem Satz von ein- und zweidimensionalen Spektren strukturchemische und strukturdynamisch Information von Molekülen der in organischen Chemie ableiten.</li> <li>• Die Funktionsweise von ausgewählten ein- und zweidimensionalen NMR spektroskopischen Verfahren nachvollziehen.</li> <li>• Vorschläge zur Durchführung von NMR Spektren zur Lösung von Problemen der Strukturchemie und strukturellen Dynamik machen.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
|  |  |  |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b><br>(Vorlesung)  |  | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |  | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>  |  | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Grundlagen der 2D-NMR-Spektroskopie   |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Christian Griesinger  |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Wintersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Modul M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b><br><i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology II</i>   |   |  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit zwei- und dreidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt mit Computerunterstützung zur Visualisierung verstehen;</li> <li>• nachvollziehen, wie Strukturen von Molekülen und insbesondere repetitiven Makromolekülen wie Proteinen oder Oligonukleotiden aus NMR Daten ermittelt werden können;</li> <li>• nachvollziehen, wie diese Information für strukturbasierte Entwicklung von Pharmaka verwendet werden kann;</li> <li>• 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, HNCQ, HNCA, CBCA(CO)NH, CBCANH etc.;</li> <li>• den Informationsgehalt der NMR Parameter in Bezug auf Struktur und Dynamik der Moleküle verstehen.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b><br>(Vorlesung)   |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Prinzipien und Anwendungen fortgeschrittener mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                         |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Christian Griesinger |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                       |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                  |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |  | 3 C<br>3 SWS |
| <b>Modul M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie</b><br><i>English title: Current Topics in Organic Chemistry</i>   |  |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Aktuelle Themen der Organischen Chemie</b><br>(Vorlesung)   | 2 SWS  |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>  | 1 SWS  |              |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  | 3 C  |              |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Organischen Chemie  |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Lutz Ackermann                          |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>je nach Angebotslage   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |  |              |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  |  | 3 C<br>3 SWS |
| <b>Modul M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie</b><br><i>English title: Modern Mass Spectrometry and Gas Phase Chemistry</i>   |  |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten modernen Methoden der Massenspektrometrie (Ionisierungsverfahren, Massenanalysatoren, u.a.) und verstehen die Prinzipien u.a. von Fragmentierungsreaktionen, Ion-Molekül-Reaktionen, Ionenmobilitäts-Experimenten und Ionen-Spektroskopie in der Gasphase. Sie kennen darüber hinaus wichtige Anwendungsbeispiele für die vorgestellten Techniken, insbesondere aus den Bereichen der Biomolekularen, Organischen und Metallorganischen Chemie. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie</b><br>(Vorlesung)   |  | 2 SWS        |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |  | 3 C          |
| <b>Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (Übung)</b>  |  | 1 SWS        |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Moderne Ionisierungsverfahren, Funktionsweise moderner Massenanalysatoren, Unterschiede Reaktivität in Lösung und in der Gasphase, Stoßquerschnitte von Ionen, Energieumwandlung bei Stößen, typische Reaktionsprofile von Ion-Molekül-Reaktionen, Mikrosolvatisierung von Ionen und deren Einfluss auf die Reaktivität, Spektroskopie von Ionen in der Gasphase, Einsatz der Gasphasenchemie für analytische Zwecke  |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine  |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Konrad Koszinowski                      |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>i.d.R. alle 2 Jahre  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |  |              |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie"</b><br><i>English title: Lecture series "Modern Organic and Biomolecular Chemistry"</i>  |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der /die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie vorweisen,</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen,</li> <li>• aktuelle chemische Fachartikel verstehen und diskutieren.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Vorlesung)</b>  |   | 2 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Übung)</b>  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der vorgestellten aktuellen Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie.   |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Lutz Ackermann |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65  |   |  |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie</b><br><i>English title: Physical Organic Chemistry</i>   |   | 3 C<br>3 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden mit <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Eigenschaften von Lösungsmitteln und Lösungsmittelleffekten</li> <li>• nicht-kovalenten Wechselwirkungen,</li> <li>• der Stabilität von Carbokationen und Radikalen,</li> <li>• der Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten,</li> <li>• linearen freie-Enthalpie-Beziehungen,</li> <li>• kinetischen Isotopeneffekten und Tunneleffekten und</li> <li>• der Reaktivität elektronisch angeregter Zustände</li> </ul> vertraut sein. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>42 Stunden<br>Selbststudium:<br>48 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS  |
| <b>Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Übung)</b>   |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kenntnis der Grundprinzipien von Potentialhyperflächen, inter- und intramolekularen Wechselwirkungen, Einflüssen auf die Reaktivität organischer Verbindungen, linearen freie-Enthalpie-Beziehungen   |   | 3 C  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                       |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Konrad Koszinowski |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>i.d.R. alle 2 Jahre   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                     |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3                       |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>80   |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1</b><br><i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 1</i>  |   | 6 C<br>9 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen.</li> <li>• Organisch-Chemische Synthesen im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen</li> <li>• die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen</li> <li>• Organisch-Chemische Laborexperimente, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>140 Stunden<br>Selbststudium:<br>40 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum</b>  |   |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.  |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der organischen und biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen und Forschungschemikalien sowie der Planung und Durchführung komplexer Synthesen; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz.   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Lutz Ackermann |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                            |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>35   |   |   |

**Bemerkungen:**

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1222 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2</b><br><i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 2</i>   |  | 6 C<br>9 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in einem aktuellen Forschungsgebiet der Organischen und Biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen.</li> <li>• Komplexe organisch-chemische Synthesen, instrumenteller Analytik oder andere (bio)chemische Tätigkeiten im Rahmen aktueller Forschungsprojekte selbständig durchführen</li> <li>• die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>140 Stunden<br>Selbststudium:<br>40 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum</b>   |  |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in der Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.   |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Organischen und Biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen, sowie der Planung und Durchführung aktueller wissenschaftlicher Vorhaben; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                            |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                     |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>35  |  |   |
| <b>Bemerkungen:</b>  |  |   |

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1221 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |  | 6 C<br>7 SWS  |
| <b>Modul M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie</b><br><i>English title: Experimental Physical Chemistry - Spectroscopy</i>   |  |   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Spektroskopie verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Spektroskopie erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher. |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>40 Stunden<br>Selbststudium:<br>140 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Spektroskopie</b>   |  | 6 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>   |  | 1 SWS   |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>vgl. Details unter Bemerkungen  |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Umfassender Überblick über spektroskopische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen   |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                              |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2                |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>32   |  |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).   |  |   |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |   | 6 C<br>7 SWS |
| <b>Modul M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik</b><br><i>English title: Experimental Physical Chemistry - Kinetics</i>   |   |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Kinetik verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Kinetik erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>40 Stunden<br>Selbststudium:<br>140 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Kinetik</b>   |   | 6 SWS        |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>   |   | 1 SWS        |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>vgl. Details unter Bemerkungen  |   | 6 C          |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Umfassender Überblick über kinetische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen   |   |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm<br>Dr. Thomas Zeuch          |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2   |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>16   |   |              |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und<br>Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).   |   |              |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1308: PC Experimentieren -<br/>Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik</b><br><i>English title: Experimental Physical Chemistry - Surface Science and Vacuum<br/>Techniques</i>   |  | 6 C<br>7 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte von Vakuumtechniken und Methoden zur oberflächencharakterisierung verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Vakuumtechnik und Oberflächencharakterisierung erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher. |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>40 Stunden<br>Selbststudium:<br>140 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren -<br/>Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik</b>   |  | 6 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>  |  | 1 SWS   |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>vgl. Details unter Bemerkungen   |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Umfassender Überblick über Grundlagen und Anwendungen von Vakuumtechniken sowie Methoden zur Oberflächencharakterisierung, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen.  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                              |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2                |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>16  |  |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und<br>Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag,<br>Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450<br>Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).  |  |   |



|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b><br><i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intermolecular Dynamics</i>   |  | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Absolvent*innen 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, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.</li> <li>Insbesondere verstehen sie harmonische und anharmonische Kopplungen, Intensitätseffekte, fortgeschrittene Symmetrieaspekte und experimentelle Techniken der Schwingungsspektroskopie.</li> <li>Sie können zwischenmolekulare Wechselwirkungen beschreiben, die sich daraus ergebenden Potentialhyperflächen, Aggregatstrukturen und dynamischen Phänomene analysieren und experimentelle Methoden der Spektroskopie von Molekülaggagaten vergleichen.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b><br>(Vorlesung)  |  | 3 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   |  | 6 C   |
| <b>Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b><br>(Übung)  |  | 2 SWS   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                              |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2                |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>64   |  |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.   |  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik</b><br><i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>   |   | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Absolvent*innen 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. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik</b><br>(Vorlesung)   |   | 3 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   |   | 6 C   |
| <b>Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Übung)</b>  |   | 2 SWS   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.  |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine               |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Dr. Oliver Bünermann |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                             |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2               |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>64   |   |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.   |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie</b><br><i>English title: Biophysical Chemistry</i>  |   | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollen die Studierenden in der Lage sein, die wesentlichen physikochemischen Zusammenhänge biologischer Materie zu verstehen</li> <li>• die generellen Triebkräfte biologischer Reaktionen kennen</li> <li>• Spektroskopische Methoden zur Strukturbestimmung biologischer Makromoleküle verstehen und anwenden können</li> <li>• die Grundzüge moderner optischer Mikroskopie sowie der Sondenmikroskopie verstanden haben</li> <li>• die Mechanik und Dynamik biologischer Systeme ausgehend vom Einzelmolekül bis zur einzelnen Zelle erörtern können</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Vorlesung)</b>   |   | 3 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   |   | 6 C   |
| <b>Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Übung)</b>   |   | 2 SWS   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene</li> <li>• Beschreibung biologisch relevanter Wechselwirkungskräfte, stochastischer Prozesse wie Diffusion, physikalischer Biopolymer-Modelle, der Eigenschaften von Biomembranen und der Visikoelastizität von weicher Materie.</li> <li>• Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. UV-Vis, Circular dichroismus, Rasterkraftmikroskopie, optische Fallen, Fluoreszenz, und optische Mikroskopie.</li> </ul>       |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                     |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Andreas Janshoff |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                   |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2                     |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>64   |   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |  | 6 C   |
| <b>Module M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces</b>   |  | 5 WLH   |
| <b>Learning outcome, core skills:</b><br>The students of this module will achieve a deeper theoretical knowledge of chemical dynamics on surfaces as well as their influence on other fields in natural science, in order that they will be able to approach and solve problems regarding the quantitative questions in this field. |  | <b>Workload:</b><br>Attendance time:<br>70 h<br>Self-study time:<br>110 h |
| <b>Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Lecture)</b>  |  | 3 WLH   |
| <b>Examination: Written examination (180 minutes)</b>   |  | 6 C   |
| <b>Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Exercise)</b>   |  | 2 WLH   |
| <b>Examination requirements:</b><br>By Understanding and solving exemplary questions regarding this research field with the help of limited reference material in predetermined time will count as minimum 50 % of the required score   |  |   |
| <b>Admission requirements:</b><br>none  | <b>Recommended previous knowledge:</b><br>none                 |   |
| <b>Language:</b><br>English   | <b>Person responsible for module:</b><br>Prof. Dr. Alec Wodtke |   |
| <b>Course frequency:</b><br>irregular (every second or third semester)  | <b>Duration:</b><br>1 semester[s]                              |   |
| <b>Number of repeat examinations permitted:</b><br>three times  | <b>Recommended semester:</b><br>1 - 2                          |   |
| <b>Maximum number of students:</b><br>64  |  |   |
| <b>Additional notes and regulations:</b><br>Active participation in provided tutorial is recommended.   |  |   |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |   | 6 C<br>5 SWS |
| <b>Modul M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie</b><br><i>English title: Current Topics in Physical Chemistry</i>  |   |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Übung)</b>   | 2 SWS   |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Vorlesung)</b>   | 3 SWS   |              |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   | 6 C   |              |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie   |   |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Direktor des Instituts für Physikalische Chemie    |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65   |   |              |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |   | 6 C<br>5 SWS |
| <b>Modul M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II</b><br><i>English title: Current Topics in Physical Chemistry II</i>  |   |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Vorlesung)</b>  |   | 3 SWS        |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   |   | 6 C          |
| <b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Übung)</b>  |   | 2 SWS        |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie   |   |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Direktor des Instituts für Physikalische Chemie    |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>je nach Angebotslage  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>65   |   |              |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie</b><br><i>English title: Principles of Magnetic Resonance and Modern ESR Spectroscopy</i>   |   | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>· das Messprinzip der Magnetresonanz mit instrumentellem Aufbau, Anregung und Detektion, klassisches Vektormodell, Pulse, FIDs und Spin-Echos erklären</li> <li>· die quantenmechanische Beschreibung einfacher Spinsysteme inkl. der mathematischen Formalismen von Operatoren, Matrizen und Tensoren anwenden</li> <li>· die Zeitevolution einfacher quantenmechanischer Spinsysteme mit Dichtematrixformalismus und Produktoperatoren beschreiben</li> <li>· Übergangsenergien und Spektren sowie moderne zwei-dimensionale Methoden auswerten</li> <li>· Grundlegende ESR-Methoden zur Stukturbestimmung in der Chemie basiert auf Spinmarkierungen anwenden</li> <li>· Anwendungsbereiche der modernen ESR in Bio- und Materialwissenschaften benennen</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Vorlesung)</b>   |   | 3 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>   |   | 6 C   |
| <b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Übung)</b>   |   | 2 SWS   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Fundierte Kenntnisse des Magnetresonanz-Phänomens, Verständnis des experimentellen Aufbauprinzips und einfacher Pulssequenzen.<br><br>Theoretische Beschreibung der Hyperfeinwechselwirkung und Elektron-Spin-Spin-Wechselwirkung für die Messungen von Abständen und die Strukturaufklärung in Molekülen. Kenntnisse moderner ESR-Experimente für die Anwendung in der Chemie, Biochemie und den Materialwissenschaften.  |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse in ESR und NMR entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.1004 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden. |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Marina Bennati   |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |   |

---

|   |   |
|---|---|
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2 |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>80 |   |

**Bemerkungen:**

Die Vorlesung unterscheidet sich wesentlich von den NMR und ESR-Teilkursen in Methoden der Chemie I, II und III, in denen der Schwerpunkt bei der Auswertung einfacher Spektren zu analytischen Zwecken liegt. In dieser Vorlesung liegt der Schwerpunkt in den physikalischen Grundlagen und Methodenentwicklung.



|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum</b><br><i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 1</i>  |   | 6 C<br>10 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt.<br><br>Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>140 Stunden<br>Selbststudium:<br>40 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: verschiedene Blockangebote wie Technisches Zeichnen, Elektronik, Programmieren, Literaturrecherche zur Auswahl</b>  |   | 1 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: in einer Abteilung der Physikalischen Chemie (z.B. Janshoff, Suhm, Wodtke), auf Antrag mit physikalisch chemischer Thematik auch in einer anderen Abteilung des IPC, an außeruniversitären oder an ausländischen Forschungseinrichtungen</b><br><br>Das Praktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1322 absolviert werden.  |   | 9 SWS   |
| <b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im jeweiligen Abteilungsseminar</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Bescheinigter Methodenkurs, Präsenzzeit im Labor von mindestens 126h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation  |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>ein PC-Experimentieren Themenpraktikum (M.Che.130x)   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>thematisch passendes M.Che.131x |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm            |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>3                               |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>16   |   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum</b><br><i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 2</i>   |   | 6 C<br>10 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Absolvent*innen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt.<br><br>Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>140 Stunden<br>Selbststudium:<br>40 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum: IPC Forschungspraktikum</b><br>Das Praktikum kann in jeder Abteilung des Instituts für Physikalische Chemie angefertigt werden, muss aber in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1321 absolviert werden.  |   | 10 SWS  |
| <b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im IPC-Institutseminar bzw. ansonsten im jeweiligen Abteilungsseminar, unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Präsenzzeit im Labor von mindestens 140h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation  |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus.   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Zum Forschungspraktikum thematisch passende/s Master-Modul/e (z.B. M.Che.131x und M.Che.130x bzw. M.Che.240x bzw. M.Che.270x) |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Martin Suhm  |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>3   |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>16  |   |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Über den Zugang zu diesem Modul entscheidet der jeweilige Leiter der Abteilung, in der das Forschungspraktikum durchgeführt wird.   |   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase</b><br><i>English title: Gas-Phase Reaction Dynamics</i>   |   | 3 C<br>2 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden unterscheiden zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen und benennen wesentliche Charakteristika, besondere Möglichkeiten der Untersuchung und spezifische dabei auftretende Probleme bei diesen drei Klassen, unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, erläutern die Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, lösen einfache Aufgaben und Abschätzungsprobleme der Reaktionsdynamik, erläutern Voraussetzungen und einfache Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, und sind in der Lage, Grundgleichungen zu reproduzieren und einfache Herleitungen durchzuführen        |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>28 Stunden<br>Selbststudium:<br>62 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Reaktionsdynamik in der Gasphase (Vorlesung)</b><br><i>Angebotshäufigkeit:</i> i.d.R. alle zwei Semester  |   | 1 SWS  |
| <b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung (Übung)</b><br><i>Angebotshäufigkeit:</i> i.D. R. alle zwei Semester  |   | 1 SWS  |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  |   | 3 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Lösen einfacher Aufgaben und Abschätzungen, Unterscheidung zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Benennung wesentlicher Charakteristika, besonderer Möglichkeiten der Untersuchung und spezifischer dabei auftretender Probleme bei elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, Erläuterung der Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, Erläuterung von Voraussetzungen und einfachen Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, Reproduktion von Grundgleichungen und Durchführung einfacher Herleitungen |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                   |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Stefan Schmatz |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>i.d.R. alle zwei Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                 |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 3                   |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>40   |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum</b><br><i>English title: Practical research course (not within the Faculty)</i>   |  | 6 C<br>9 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Chemie an einer externen Einrichtung (MPI, Institut im Ausland o.ä.) unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen</li> <li>• die getätigten Arbeiten im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen</li> <li>• Experimente und theoretische Arbeiten, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>140 Stunden<br>Selbststudium:<br>40 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Externes Forschungspraktikum</b>   |  |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (max. 5 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Vortrag an der aufnehmenden Institution (entspr. den Gepflogenheiten vor Ort, mind. aber 20 min).   |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das eigene Arbeitsgebiet hinaus  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Vorherige Absprache mit der Studiendekanin / dem Studiendekan.   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                        |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekanin / Studiendekan |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                      |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                                 |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>35  |  |   |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Zugelassen sind nur Praktika an Universitäten im In- und Ausland oder an nicht-kommerziellen Forschungseinrichtungen. Praktika in Unternehmen fallen unter das Modul "Industriepraktikum". Im Zweifel entscheidet die/der Modulverantwortliche.   |  |   |

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b>   |  | 6 C<br>5 SWS |
| <b>Modul M.Che.2402: Quantenchemie</b><br><i>English title: Quantum Chemistry</i>   |  |              |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>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. | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden  |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie</b> (Vorlesung)   |  | 2 SWS        |
| <b>Prüfung: Präsentation Posterpräsentation mit Diskussion</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>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          |
| <b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie</b> (Übung)   |  | 3 SWS        |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Hartree-Fock-Theorie, wellenfunktionsbasierte Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (MPn, CI, CC)   |  |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden. |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata   |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2  |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>24   |  |              |
| <b>Bemerkungen:</b><br>Die Übungen werden in Form von Jupyternotebooks geleistet. Hierbei werden 6 Themen der Quantenchemie aus der Vorlesung vertieft.<br><br>Die Modulnote wird aus der Diskussion, dem Posterinhalt und dem Posterdesign in den Verhältnissen 4:2:1 gebildet.  |  |              |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2404: Dynamik und Simulation</b><br><i>English title: Dynamics and Simulation</i>  |   | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Absolvent*innen 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.<br><br>Die Absolventinnen und Absolventen haben darüber hinaus Detailkenntnisse der zugrunde liegenden Methoden und ihrer Anwendbarkeit. |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Vorlesung)</b>   |   | 2 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Übung)</b>   |   | 3 SWS   |
| <b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)   |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Molekularmechanik, Statistische Mechanik, Monte-Carlo-Methoden, Molekulardynamik, Eigenschaftsberechnung großer molekularer und kondensierter Systeme   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend den Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden, werden dringend empfohlen. |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Jörg Behler  |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jährlich   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b><br>1 - 2   |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>24  |   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2502: Biomolekulare Chemie</b><br><i>English title: Biomolecular Chemistry</i>  |  | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist die bzw. der Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Komponenten biologischer Membranen zu kennen.</li> <li>• die Grundprinzipien des passiven und aktiven Transports über Membranen zu beherrschen.</li> <li>• sich mit verschiedenen Funktionalitäten von Membranproteinen auseinandergesetzt zu haben.</li> <li>• die Grundlagen von biochemischen und biophysikalischen Verfahren zur Analyse von Membranen verstanden zu haben.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Biomolekulare Chemie (Vorlesung)</b>  |  | 2 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>regelmäßige Teilnahme am Seminar und an den Übungen, erfolgreich absolvierte Übungen, Referat (ca. 15 Min.) pro Studierender ggf. als Gruppenreferat   |  | 6 C   |
| <b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>   |  | 1 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar Biomolekulare Chemie (Seminar)</b>  |  | 2 SWS   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Detailliertes Verständnis der Membranbiochemie, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Bereich der Biomolekularen Chemie mit Schwerpunkt Membranbiochemie.   |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der Biomolekularen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3501 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden. |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Claudia Steinem   |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>60   |  |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum</b><br><i>English title: Biomolecular Chemistry: Practical course</i>   |  | 6 C<br>6 SWS   |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>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. |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>84 Stunden<br>Selbststudium:<br>96 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Biomolekulare Chemie (13 Versuche)</b>   |  |  |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 10 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>13 testierte Versuchsprotokolle  |  | 6 C  |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>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  |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>erfolgreich absolvierte Übungen und erfolgreich absolviertes Seminar aus M.Che.2502 oder erfolgreicher Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Biochemie  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                    |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Claudia Steinem |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                                  |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                             |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>36  |  |  |



|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie</b><br><i>English title: Modern Trends in the Chemistry of Catalysis</i>  |  | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik haben;</li> <li>• moderne Methoden der Metall-, Organo- und Biokatalyse kennen;</li> <li>• Kenntnisse katalytischer Prozesse in modernen industriellen Anwendungen haben und mit aktuellen Forschungstrends der Katalysechemie vertraut sein.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Moderne Entwicklungen der Katalysechemie</b><br>(Vorlesung)  |  | 2 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>  |  | 1 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar Aktuelle Entwicklungen der Katalysechemie</b> (Seminar)  |  | 2 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Referat im Seminar (ca. 20 min.) mit fünfseitiger schriftlicher Zusammenfassung  |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik; Einblicke in aktuelle Forschungstrends und Entwicklungen; mechanistische Aufklärung katalytischer Reaktionen bzw. Prozesse sowie Kenntnisse zu modernen industriellen Anwendungen; Anwendung dieses Wissens im Praktikum und Kenntnisse der erforderlichen Methoden und Arbeitsweisen.  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Keine  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der Katalysechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3601 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworben werden. |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Lutz Ackermann  |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>50  |  |   |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie</b><br><i>English title: Chemistry of Catalysis: Practical course</i>  |   | 6 C<br>8 SWS |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Arbeitsweisen der modernen Katalysechemie beherrschen und metall-, organo- und enzymkatalysierte Reaktionen durchführen können;</li> <li>• Mit Methoden zur Produktanalyse und mechanistischen Aufklärung katalytischer Reaktionen vertraut sein.</li> </ul> | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>112 Stunden<br>Selbststudium:<br>68 Stunden |              |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Katalysechemie</b>  |   |              |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Erfolgreiches Absolvieren von 8 Praktikumsversuchen, nachgewiesen durch testierte, max. 5-seitige Protokolle   |   | 6 C          |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 8 Versuchen zur Katalysechemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse<br>Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche   |   |              |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Das Modul M.Che.2602 muss erfolgreich abgeschlossen sein oder im selben Semester wie das Modul M.Che.2603 belegt werden.<br>Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Praktikum.  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |              |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Franc Reimer Meyer                       |              |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester   |              |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |              |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>24   |   |              |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie</b><br><i>English title: Special Topics of Macromolecular Chemistry</i>  |  | 6 C<br>5 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der Polymerwissenschaften und werden an aktuelle Forschungsthemen der Makromolekularen Chemie herangeführt. Die Studierenden kennen die strukturellen Merkmale von Polymeren sowie der darauf aufgebauten Materialien und Komposite und verstehen wie diese beschrieben, charakterisiert und durch moderne Synthesemethoden und Verfahren gezielt aufgebaut werden können. Sie verstehen thermodynamische Modelle für Selbstorganisationsphänomene sowie (thermo-) mechanische Eigenschaften von Polymeren und verstehen, wie diese durch die molekulare Struktur des Polymers bestimmt werden. Die Studierenden kennen die Grundlagen einer nachhaltigen Polymerchemie und haben nachwachsende Rohstoffe als Bausteine moderner Kunststoffe kennengelernt. Die Studierenden können aktuelle Themen der Polymerwissenschaft selbstständig erarbeiten und die entsprechenden wissenschaftlichen Sachverhalte verständlich und kompetent in Fachvorträgen präsentieren und in Diskussion vertreten. |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>70 Stunden<br>Selbststudium:<br>110 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Spezielle Makromolekulare Chemie; Vorlesung mit Übungen (2+1 SWS)</b>   |  | 3 SWS   |
| <b>Lehrveranstaltung: Seminar: Spezielle Makromolekulare Chemie (Seminar)</b>   |  | 2 SWS   |
| <b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Vortrag (ca. 30 min) mit anschließender Diskussion (max. 15 min); regelmäßige Teilnahme am Seminar  |  | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Erfassung und detaillierte Beantwortung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.  |  |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie z.B. entsprechend der im Modul B.Che.3702 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworbenen Kompetenzen. |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Philipp Vana  |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester  |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>   |   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b> |  |
|-----------------------------------|--|

|    |  |
|----|--|
| 36 |  |
|----|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie</b><br><i>English title: Macromolecular Chemistry: Practical course</i>   |   | 6 C<br>8 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromolekulare Synthesen und moderne Polymerisationsprozesse gehobenen Anspruchs selbständig planen und durchführen,</li> <li>• Polymermaterialien in Hinblick auf die molekularen Strukturen sowie die Materialeigenschaften mit modernen Methoden charakterisieren,</li> <li>• Polymermaterialien durch chemische Umsetzung, Abbau und Zumischung modifizieren,</li> <li>• die Kinetik und den Mechanismus individueller Reaktionen von Polymerisationen verstehen und quantitativ bestimmen,</li> <li>• Polymerisationsprozesse mit modernen Computermethoden simulieren.</li> </ul> |   | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>112 Stunden<br>Selbststudium:<br>68 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum Makromolekulare Chemie</b><br><i>Inhalte:</i><br>Aus einem Versuchsangebot müssen Versuche mit unterschiedlichem Zeitaufwand ausgesucht werden, so dass der zeitliche Gesamtaufwand 10 Labortage beträgt.  |   |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle (max. 2 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsvorleistungen:</b><br>Es müssen zu allen Versuchen testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 5-20 Seiten vorgelegt werden.   |   | 6 C   |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 10 Versuchen zur Makromolekularen Chemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse<br><br>Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche.   |   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>M.Che.2702 („Spezielle Makromolekulare Chemie“).<br>(Das Praktikum darf bereits nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars aus M.Che. 2702 begonnen werden)   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine                 |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Prof. Dr. Philipp Vana |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Sommersemester   | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                               |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                          |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b>  |   |   |

|    |  |
|----|--|
| 24 |  |
|----|--|

**Bemerkungen:**

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.3902: Industriepraktikum</b><br><i>English title: Internship in Chemistry or Pharmaceutical Industry</i>  |  | 6 C (Anteil SK: 3 C)  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät oder einem anderen Unternehmen mit chemischem Tätigkeitsfeld Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten.</li> <li>haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker*innen im realen Arbeitsumfeld kennengelernt,</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>160 Stunden<br>Selbststudium:<br>20 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie</b><br>Mindestens 4 Wochen  |  |   |
| <b>Prüfung: Ergebnisprotokoll und Erfahrungsbericht (max. 15 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten. Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld   |  | 6 C   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine          |   |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan/in |   |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                        |   |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                   |   |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>nicht begrenzt   |  |   |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie</b><br><i>English title: Activity in students self-administration at the Faculty of Chemistry</i>  |   | 4 C |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der studentischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Organisation und Leitung von Kommissionen, Veranstaltungsmanagement | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>100 Stunden<br>Selbststudium:<br>20 Stunden |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Fachschaft</b>   |   |     |
| <b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>   |   | 4 C |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Grundkenntnisse über die Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der studentischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement   |   |     |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Nachweis der Mitgliedschaft in einem Organ der studentischen Selbstverwaltung  | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |     |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan/in                                    |     |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>2 Semester   |     |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |     |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>nicht begrenzt  |   |     |



|  |   |     |
|--|---|-----|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie</b><br><i>English title: Activity in academic self-administration at the Faculty of Chemistry</i>                                 |   | 4 C |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben Studierende folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Grundkenntnisse Wissenschaftsmanagement     | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>100 Stunden<br>Selbststudium:<br>20 Stunden |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft im Fakultätsrat oder</b>  |   |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Studienkommission oder</b>   |   |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Finanzkommission oder</b>  |   |     |
| <b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in einer Berufungskommission (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)</b>   |   |     |
| <b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>   |   | 4 C |
| <b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Gremien der akademischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement  |   |     |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>Nachweis der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, der Studienkommission oder der Finanzkommission oder einer Berufungskommission der Fakultät für Chemie (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich) | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine   |     |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch   | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan/in                                    |     |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester   | <b>Dauer:</b><br>2 Semester   |     |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig  | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>  |     |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>nicht begrenzt  |   |     |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Georg-August-Universität Göttingen</b><br><b>Modul M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b><br><i>English title: Organisation and Execution of scientific events</i>   |  | 3 C (Anteil SK: 3 C)<br>4 SWS  |
| <b>Lernziele/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben als Teilnehmer eines Organisationsteams praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung nationaler oder internationaler fachwissenschaftlicher Tagungen, Seminare oder Workshops zu chemischen Themen erworben</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten.</li> </ul> |  | <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit:<br>56 Stunden<br>Selbststudium:<br>34 Stunden |
| <b>Lehrveranstaltung: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b><br>Mindestens 2 Wochen einschließlich der Vorbereitung der Veranstaltung   |  |  |
| <b>Prüfung: schriftlicher Erfahrungsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b><br><b>Prüfungsanforderungen:</b><br>Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Erfahrungen bei der Programmierung, der Terminplanung und der Durchführung strukturiert darstellen und bewerten.   |  | 3 C  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b><br>keine   | <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b><br>keine          |  |
| <b>Sprache:</b><br>Deutsch, Englisch  | <b>Modulverantwortliche[r]:</b><br>Studiendekan/in |  |
| <b>Angebotshäufigkeit:</b><br>jedes Semester nach Tagungs- und Seminarkalender  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                        |  |
| <b>Wiederholbarkeit:</b><br>dreimalig   | <b>Empfohlenes Fachsemester:</b>                   |  |
| <b>Maximale Studierendenzahl:</b><br>nicht begrenzt   |  |  |