

# **Modulhandbuch**

**für das Studienfach Biotechnik  
für den Bachelor-Studiengang  
mit der Lehramtsoption an Berufskollegs  
an der Universität Duisburg-Essen**

**Stand: 10.10.2022**

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>Modulname</b>         | Modulcode |
| <b>Allgemeine Chemie</b> | AllgC     |
| Modulverantwortliche/r   | Fakultät  |
| Prof. Dr. Maik Walpuski  | Chemie    |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang                             | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk, BA LA HRSGe, BA LA GymGe, BA LA BK Ch | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| 1                            | 1 Semester       | P                 | 11      |

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Voraussetzungen | Empfohlene Voraussetzungen |
| keine           |                            |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                    | Veranstaltungsname                      | Belegungstyp | SWS | Workload |
|------------------------|---|--------------|-----|----------|
| I                      | Vorlesung zur Allgemeinen Chemie        | VO (P)       | 4   | 90 h     |
| II                     | Übung zur Allgemeinen Chemie            | pr. Ü (P)    | 2   | 90 h     |
| III                    | Seminar und Praktikum Allgemeine Chemie | SE/PR (P)    | 6/1 | 150 h    |
| <b>Summe (Pflicht)</b> |   |              | 13  | 330 h    |

pr. Ü – praktische Übung

|   |
|---|
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte der Chemie kennen. Die in der Vorlesung behandelten Themen werden in Übungsgruppen anhand von vorgegebenen Übungsaufgaben angewendet und vertieft. Im Praktikum wenden die Studierenden das erworbene Wissen zur allgemeinen Chemie beim Experimentieren an und lernen dabei Arbeitsmethoden allgemeinen Chemie sowie der qualitativen und quantitativen Analysen.<br>Die Veranstaltung liefert die Basis für das weitere Studium der Chemie. |
| davon Schlüsselqualifikationen  |
| Fachkompetenz: grundlegende Konzepte der allgemeinen Chemie<br>Methodenkompetenz: Arbeitsweisen der allgemeinen Chemie sowie Methoden der qualitativen und quantitativen Analysen<br>Kommunikationskompetenz in Übung, Seminar und Praktikum<br>Belastbarkeit, Team- und Konfliktfähigkeit im Praktikum   |

|   |
|---|
| Prüfungsleistungen im Modul                         |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote           |
| Anteil entsprechend der Credits (11/68)             |

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname                               | Modulcode          |                       |
| Allgemeine Chemie                       | AllgC              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>               | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Vorlesung zur Allgemeinen Chemie</b> | AllgC VO           |                       |
| Lehrende/r                              | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Matthias Epple                | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 1                            | WiSe               | deutsch | 150          |

| SWS | Präsenzstudium <sup>1</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| 4   | 60 h                        | 30 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Vorlesung (4 SWS)  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache Konzepte der Chemie zu verstehen und anzuwenden. Die in der Vorlesung behandelten Themen werden in Übungsgruppen anhand von vorgegebenen Übungsaufgaben vertieft. Die Veranstaltung liefert die Basis für das weitere, fächerorientierte Studium der Chemie.</p> |

<sup>1</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| <b>Inhalte</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung der Chemie</li> <li>• Teildisziplinen der Chemie</li> <li>• Von Stoffen zu Elementen</li> <li>• Verfahren der Stofftrennung</li> <li>• Stöchiometrie</li> <li>• Atombau und Periodensystem</li> <li>• Modelle der chemischen Bindung</li> <li>• Chemische Kinetik</li> <li>• Chemisches Gleichgewicht</li> <li>• Säuren und Basen</li> <li>• Oxidation und Reduktion</li> <li>• Chemische Energetik</li> <li>• Elektrochemie</li> <li>• Komplexbildung</li> <li>• Chemische Trends im Periodensystem</li> </ul> <p>(jeweils in Form einer einführenden Behandlung, die in späteren spezielleren Veranstaltungen vertieft wird.)</p> |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung  |
| <b>Literatur</b>   |
| Lehrbücher der Allgemeinen Chemie, z. B. Mortimer, Riedel, Binnewies   |
| <b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>   |
|  |

|                                     |                    |                       |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                           | Modulcode          |                       |
| Allgemeine Chemie                   | AllgC              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>           | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Übung zur Allgemeinen Chemie</b> | AllgC ÜB           |                       |
| Lehrende/r                          | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Mitarbeiter der Didaktik der Chemie | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 1                            | WiSe               | deutsch | 150          |

| SWS | Präsenzstudium <sup>2</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| 2   | 30 h                        | 60 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Praktische Übung   |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| <p>Die Studierenden vertiefen ihr erworbenes Wissen zu den zentralen Themen der Allgemeinen Chemie und wenden es in typischen Beispielsituationen an. Die Charakterisierung, Zusammensetzung und Umwandlung von Stoffen steht dabei im Mittelpunkt. Dies soll ihnen die selbstständige Vor- und Nachbereitung von Praktikumsinhalten ermöglichen. Folgende Kompetenzen sollen von den Studierenden in der Übung erworben werden:</p> <p>Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit chemischen Einheiten und Größen rechnen sowie chemische Berechnungsformeln anwenden.</li> <li>• die chemische Fach- und Formelsprache verstehen und einsetzen sowie Stoffe und Ionen benennen.</li> <li>• den Aufbau und die Zusammensetzung von Stoffen erklären sowie Bindungstypen beschreiben.</li> <li>• Zusammensetzungen und Konzentrationen von Stoffen berechnen.</li> <li>• Reaktionstypen bestimmen und erläutern sowie Reaktionsgleichungen aufstellen.</li> </ul> |

<sup>2</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| <b>Inhalte</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik-Übungen</li> <li>• Stöchiometrie I – Atome, Moleküle, chemische Formeln</li> <li>• Stöchiometrie II – Chemische Reaktionen, Umsatz, Ausbeute</li> <li>• Atombau und Periodensystem</li> <li>• Modelle der chemischen Bindung</li> <li>• Chemisches Gleichgewicht</li> <li>• Säuren und Basen</li> <li>• Oxidation und Reduktion</li> <li>• Molekülstruktur, Molekülorbitale</li> <li>• Chemische Energetik</li> <li>• Elektrochemie</li> <li>• Lösungen und Reaktionen in wässrigen Lösungen</li> <li>• Löslichkeitsprodukt</li> </ul> |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung  |
| <b>Literatur</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brown, T. L., LeMay, H. E. &amp; Bursten, B. E. (2007). Chemie. Die zentrale Wissenschaft (10. Auflage). München: Pearson Studium.</li> <li>• Mortimer, C. E. &amp; Müller, U. (2007). Chemie. Das Basiswissen der Chemie (9. Auflage). Stuttgart: Thieme.</li> <li>• Riedel, E. &amp; Janiak, C. (2007). Anorganische Chemie (7. Auflage). Berlin, New York: Walter de Gruyter.</li> </ul>   |
| <b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>   |
| <p>In der Übung werden Übungszettel mit Aufgaben verteilt, welche die Studierenden selbstständig als Hausaufgabe bearbeiten sollen. Die Lösungen werden vor dem Hintergrund des jeweiligen Themas besprochen und diskutiert.</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungszettel, 50 % der Aufgaben auf jedem Übungszettel müssen korrekt sein. (nicht benotete Studienleistung). Es wird angestrebt, Tutorien anzubieten.</p>  |

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname   | Modulcode          |                       |
| Allgemeine Chemie                                     | AllgC              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                             | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Praktikum &amp; Seminar zur Allgemeinen Chemie</b> | AllgC P/S          |                       |
| Lehrende/r  | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Mitarbeiter der Didaktik der Chemie                   | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 1                            | WiSe               | Deutsch | 15           |

|     |                             |               |                   |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>3</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 7   | 105 h                       | 45 h          | 150 h             |

|  |
|--|
| <b>Lehrform</b>  |
| Praktikum (6 SWS) & Seminar (1 SWS)  |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| <p>Die Studierenden wenden ihr erworbenes Wissen zur Allgemeinen Chemie beim Experimentieren an. Grundfertigkeiten im Umgang mit Glasgeräten und Chemikalien werden erlangt, was die Handhabung von einfachen physikalischen bzw. physikochemischen Messgeräten miteinschließt. Es wird Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen gewonnen. Die Abfallentsorgung wird als integraler Bestandteil chemischen Experimentierens begriffen. Im Seminar werden die Praktikumsinhalte vor- und nachbereitet.</p> <p>Am Ende dieses Praktikums fertigen die Studierende vollständige Versuchsprotokolle an und entwickeln mündliche Ausdrucksfähigkeit durch die Kolloquien.</p>   |
| <b>Inhalte</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit: Vermittelt werden Grundregeln zum Verhalten im Labor, der geplante Umgang mit Gefahrstoffen und Informationsquellen, Erkennen von Verletzungsgefahren, planerische Abfallentsorgung, Übungen zum Verhalten im Notfall</li> <li>• Chemische Grundoperationen: Sachgerechter Umgang mit Stoffen, Umfüllen, Wägen, Volumenmessung, Sublimieren, Kristallisieren, Filtrieren, Zentrifugieren und Temperaturmessung.</li> <li>• Quantitative Analyse: Stoffeigenschaften, Stoffidentifikation und Quantifizierung über Gravimetrie, Säure-Base-Reaktionen, Löslichkeit und Komplexbildung, Redoxometrie, Titration, Photometrie, Spektroskopie (Grundlagen)</li> <li>• Qualitative Analyse: Alkali- Erdalkali Gruppe, Ammoniumsulfid Gruppe, Erweiterte Anionen und Gesamtanalyse</li> </ul> |

<sup>3</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| Prüfungsleistung   |
| keine  |
| Literatur  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skript zum Praktikum.</li> <li>- Mortimer, C. E. &amp; Müller, U. (2007). Chemie. Das Basiswissen der Chemie (9. Auflage). Stuttgart: Thieme.</li> <li>- Jander, G. &amp; Blasius, E. (2006). Einführung in das anorganisch- chemische Praktikum. 15. Auflage. Stuttgart: Hirzel Verlag.</li> <li>- Brown, T. L., LeMay, H. E. &amp; Bursten, B. E. (2007). Chemie. Die zentrale Wissenschaft (10. Auflage). München: Pearson Studium.</li> </ul> |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung  |
| <p>Das Praktikum kann sowohl semesterbegleitend als auch als Blockveranstaltung stattfinden.</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>Antestate (10-15 Minuten pro Versuchstag), Durchführung zugewiesener Praktikumsversuche; Abgabe aller korrekten Protokolle zu vorgegebenem Termin, die Korrekturfrist wird zu Praktikumsbeginn bekannt gegeben. (unbenotete Studienleistung)</p>  |

| Modulname                              | Modulcode |
|--|-----------|
| <b>Fachdidaktik I für Biotechniker</b> | FD I BT   |
| Modulverantwortliche/r                 | Fakultät  |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl               | Chemie    |

| Zuordnung zum Studiengang | Modulniveau: Ba/Ma |
|---------------------------|--------------------|
|                           | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits  |
|------------------------------|------------------|-------------------|--|
| 4                            | 1 Semester       | P                 | 10, davon 1 CP Inklusion <sup>*)</sup><br>6 davon Fachdidaktik |

<sup>\*)</sup> Inklusion gemäß den Vorgaben der LABG 2016; 1 CP ist der VO und der praktischen Übung zugeordnet

| Voraussetzungen | Empfohlene Voraussetzungen |
|-----------------|----------------------------|
| keine           | keine                      |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                                    | Veranstaltungsname       | Belegungs-<br>typ | SWS | Workload |
|--|--------------------------|-------------------|-----|----------|
| I                                      | Vorlesung Fachdidaktik I | VO (P)            | 2   | 60 h     |
| II                                     | Übung Fachdidaktik I     | pr. Ü (P)         | 2   | 60 h     |
| III                                    | Kommunikation            | SE (P)            | 2   | 60 h     |
| IV                                     | Anwendung                | SE/PR (P)         | 3   | 120 h    |
| <b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b> |                          |                   | 9   | 300 h    |

pr. Ü – praktische Übung

|  |
|--|
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| <p>In der Vorlesung erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zu fachdidaktischen Basisthemen und verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über den Zugang zu aktuellen fachdidaktischen Fragestellungen. Dabei finden auch Aspekte der Inklusion Berücksichtigung. Die Inhalte beziehen sich auf Lehr- und Lernprozesse in den Naturwissenschaften mit speziellem Focus auf die Chemie.</p> <p>Die Inhalte werden im dazu gehörigen Seminar vertieft und von den Studierenden selbstständig bearbeitet, so dass sie ein anschlussfähiges chemie- und naturwissenschaftsdidaktisches Wissen erwerben.</p> <p>In den Seminaren zu Kommunikation und Anwendung erwerben die Studierenden zentrale Kenntnisse der Kommunikation in personenbezogenen Dienstleistungsberufen und zwar inhaltlich (Fachkompetenz), als auch hinsichtlich ihrer methodisch-didaktischen Aufbereitung für Unterricht. Dazu werden die Themen mit engem Berufsbezug von den Studierenden in Form eines Referates vorgestellt. Methodische und mediale Einsatzmöglichkeiten werden praktisch (einschließlich Rollenspiele) an einem Berufskolleg umgesetzt, reflektiert und evaluiert. Auch Möglichkeiten schülerbezogener Leistungsbewertung werden thematisiert, fachpraktische Arbeiten durchgeführt.</p> |
| <b>davon Schlüsselqualifikationen</b>  |
| <p>Fähigkeit, fachdidaktische Theorien und Konzeptionen zu rezipieren, zu reflektieren und auf schulische und außerschulische Praxisfelder zu beziehen</p> <p>Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Fachinhalten bzgl. fachdidaktischer Positionen und dem „Umgang mit Gefahrstoffen im Unterricht“</p> <p>Anwendung von Techniken naturwissenschaftlichen Arbeitens</p> <p>Planungs- und Problemlösefertigkeiten</p> <p>Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung</p>   |
| <b>Prüfungsleistungen im Modul</b>   |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulteilprüfung)  |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote  |
| Anteil entsprechend der Credits (10/68)  |

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname  | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik I   | FD I BT            |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>  | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik</b>                            | FD I VO BT         |                       |
| Lehrende/r   | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl, Prof. Dr. Stefan Rumann, Prof. Dr. Maik Walpuski | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 2                            | SoSe               | deutsch | 150          |

| SWS | Präsenzstudium <sup>4</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| 2   | 30 h                        | 15 h          | 45 h              |

|   |
|---|
| Lehrform  |
| Vorlesung   |
| Lernergebnisse / Kompetenzen  |
| <p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zu fachdidaktischen Basisthemen und verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über den Zugang zu aktuellen fachdidaktischen Fragestellungen, d.h.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sie verfügen über Wissen zu theoretischen Grundlagen der Fachdidaktik</li> <li>- sie kennen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen in ihrem Fach</li> <li>- sie kennen Grundlagen der Beurteilung von Fachunterricht (Diagnose/Evaluation) und beziehen diese auch auf inklusive Lehr-Lernsituationen</li> <li>- sie erwerben Grundkompetenzen in fachdidaktischen Aspekten einer reflektierten Koedukation</li> </ul> |

<sup>4</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| <b>Inhalte</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülervorstellungen, Diagnose, Fachsprache, Didaktische Rekonstruktion</li> <li>• Experimente</li> <li>• Modelle/Teilchenmodell/Atommodell</li> <li>• Grundlagen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, NOS</li> <li>• Interesse</li> <li>• Kooperatives Arbeiten</li> <li>• Aufgaben, Hausaufgaben</li> <li>• Large Scale Assessments</li> <li>• Bildungsstandards, Kerncurricula</li> <li>• Koedukation</li> <li>• Unterrichtsqualität und Evaluation</li> </ul>   |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulteilprüfung)  |
| <b>Literatur</b>   |
| <p>Anton, M. A. (2008). Kompendium Chemiedidaktik. Klinkhardt</p> <p>Barke, H.-D.; Harsch, G. (2001) Chemiedidaktik heute. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.</p> <p>Pfeifer, P. Häusler, K.; Lutz, B. (2002): Konkrete Fachdidaktik Chemie. Neuauflage. München: Oldenbourg Schulbuchverlag</p> <p>Rossa, E. (2005) Chemiedidaktik. Cornelsen, Berlin.</p> <p>Krüger, D.; Vogt, H. (2007). Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.</p> <p>Kircher, E.; Girwitz, R.; Häußler, P. (2007). Physikdidaktik – Theorie und Praxis. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.</p> <p>Mikelskis, H.F. (2006). Physikdidaktik. Cornelsen, Berlin.</p> |
| <b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>   |
|  |

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname   | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik I  | FD I BT            |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                                 | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Übung zur Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik</b> | FD I SE BT         |                       |
| Lehrende/r  | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Stefan Rumann und Mitarbeiter                   | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 2                            | SoSe               | deutsch | 30           |

| SWS | Präsenzstudium <sup>5</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| 2   | 30 h                        | 45 h          | 75 h              |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Praktische Übung  |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| <p>Die Studierenden vertiefen die Inhalte der entsprechenden Vorlesung und erwerben anschlussfähiges chemiedidaktisches Wissen unter besonderer Berücksichtigung der studien-gangspezifischen Schulformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung und verdeutlichen sie an Beispielen</li> <li>- kennen Schülervorstellungen und ihre Konsequenzen für Unterricht (Diagnosekompetenz)</li> <li>- haben Grundkenntnisse der individuellen Förderung auf Basis der chemiebezogenen Schülervorstellungen</li> <li>- kennen Beispiele der individuellen Förderung für Lernende mit speziellem Förderbedarf</li> <li>- verfügen über Medienkompetenz zur Präsentation und geeigneten Aufarbeitung von Inhalten</li> <li>- können sachgerecht mit der Fachsprache umgehen unter Berücksichtigung heterogener Sprachvoraussetzungen</li> </ul> |

<sup>5</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

| Inhalte   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachdidaktische Literatur</li> <li>• Schülervorstellungen, Diagnose, Didaktische Rekonstruktion</li> <li>• Fachsprache</li> <li>• Experimente</li> <li>• Modelle/Teilchenmodell/Atommodell</li> <li>• Grundlagen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, NOS</li> <li>• Interesse</li> <li>• Kooperatives Arbeiten</li> <li>• Aufgaben, Hausaufgaben</li> <li>• Large Scale Assessments</li> <li>• Bildungsstandards, Kerncurricula</li> <li>• Koedukation</li> <li>• Unterrichtsqualität und Evaluation</li> </ul> |
| Prüfungsleistung  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulprüfung)   |
| Literatur   |
| Lehrbücher wie in der Vorlesung<br>Aktuelle Spezialliteratur, fachdidaktische Zeitschriften   |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung   |
| Nicht benotete Studienleistung zur Übung: eine Hausarbeit   |

|                                    |                    |                       |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                          | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik I                     | FD I BT            |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>          | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Kommunikation</b>               | FD I Kom BT        |                       |
| Lehrende                           | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Stefan Rumann, Jana Bruß | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2                            | SoSe               | deutsch | 30           |

|     |                             |               |                   |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>6</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                        | 30 h          | 60 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Seminar  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten und Grenzen individueller nonverbaler und verbaler Ausdrucksformen für einen erfolgreichen Kommunikationsprozess abzuschätzen</li> <li>• Kommunikationsmodelle für die Gestaltung von Gesprächssituationen zu nutzen</li> <li>• Gestaltungstheorien zu interpretieren, zu unterscheiden und in ihren Wirkungszusammenhängen auf die gestalterische Praxis zu beziehen</li> </ul> |
| Inhalte  |
| Kommunikationsmodelle, verbale und nonverbale Kommunikation<br>Gestaltung von Gesprächssituationen: Fragetechniken, Feedback, Phasen<br>Werbung: Werbeplanung, Werbemittelgestaltung, Wettbewerbsrecht<br>Präsentationen (z.B. Schaufenstergestaltung), Beratung, Reklamationen  |
| Prüfungsleistung   |
| keine  |

<sup>6</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

Aberle, F. et al.: Kundenberatung und betriebliche Arbeitsgestaltung für Friseure. Bildungsverlag Eins 2008

Asmus, A. et al.: Hair & Beauty. Cornelsen 2009

Attenberger, A. et al.: Fachkunde Friseure nach Lernfeldern. Bildungsverlag Eins 2009

Ausfelder, V. et al.: Salon 3000. Grundbildung für Friseurinnen und Friseure, Lernfelder 1 - 5. Westermann 2009

Buhmann G. et al.: Haut und Haar. Europa Lehrmittel 2009

Buhmann, G. et al.: Beraten und Verkaufen. Europa Lehrmittel 2005

Grigoletto, T. et al.: Marketing und Betriebslehre. Hair & Beauty. Cornelsen 2008

Lenz et al.: Beraten und Verkaufen im Friseursalon. Gehlen 2000

Schmidt, W. et al.: Friseurwissen. Bildungsverlag Eins 2009

Peters, I. B. et al.: Friseur/in. Das Buch zum Beruf. Bildungsverlag Eins 2005

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

Referat mit Handout im Umfang von etwa 30 Min. (Studienleistung)

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname   | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik I  | FD I BT            |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                               | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Anwendung</b>  | FD I Anw BT        |                       |
| Lehrende  | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Stefan Rumann, Birgit Hermens, Marion van Hal | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2                            | SoSe               | deutsch | 15           |

|     |                             |               |                   |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>7</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 3   | 45 h                        | 45 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Seminar & Salonpraktikum  |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• berufsspezifische Arbeiten selbst auszuführen und bewerten zu können</li> <li>• berufsspezifische Präparate gezielt einzusetzen</li> <li>• erste Unterrichtsentwürfe mit Blick auf das Berufsfeld zu planen, im Teamteaching durchzuführen und in der Kleingruppe sowie im Plenum zu diskutieren</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>  |
| Lernort Berufskolleg (Auszubildende, Schule, Räume, Materialien, Kurse, Kollegen)<br>Berufsspezifische Arbeitsweisen<br>Unterrichtsentwürfe<br>Reflexion von Unterricht   |
| <b>Prüfungsleistung</b>   |
| keine   |

<sup>7</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

Asmus, A. et al.: Hair & Beauty. Cornelsen 2009

Attenberger, A. et al.: Fachkunde Friseure nach Lernfeldern. Bildungsverlag Eins 2009

Ausfelder, V. et al.: Salon 3000. Grundbildung für Friseurinnen und Friseure, Lernfelder 1 - 5. Westermann 2009

Buhmann G. et al.: Haut und Haar. Europa Lehrmittel 2009

Schmidt, W. et al.: Friseurwissen. Bildungsverlag Eins 2009

Peters, I. B. et al.: Friseur/in. Das Buch zum Beruf. Bildungsverlag Eins 2005

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

Teamteaching: 1x eine Schulstunde (Studienleistung)

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Modulname</b>             | Modulcode |
| <b>Biologie 1</b>            | Bio 1     |
| Modulverantwortliche/r       | Fakultät  |
| Prof. Dr. Rainer Meckenstock | BioGeo    |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang                                 | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk, BA LA HRSGe (nur Grundlagen der Biologie) | BA                 |

|                              |                  |                   |         |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 2-3                          | 2 Semester       | P                 | 8       |

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Voraussetzungen | Empfohlene Voraussetzungen |
| keine           | keine                      |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                    | Veranstaltungsname                        | Belegungs-<br>typ | SWS | Workload |
|------------------------|---|-------------------|-----|----------|
| I                      | Einführung in die Grundlagen der Biologie | VO (P)            | 2   | 90 h     |
| II                     | Humanbiologie                             | SE (P)            | 4   | 150 h    |
| <b>Summe (Pflicht)</b> |   |                   | 6   | 240 h    |

|  |
|--|
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte Grundlagenkenntnisse der Biologie mit einem humanbiologischen Schwerpunkt   |
| davon Schlüsselqualifikationen   |
| Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Methodenkompetenz; Kenntnisse über die biochemischen Abläufe in Zellen; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge. |

|  |
|--|
| <b>Prüfungsleistungen im Modul</b>                       |
| Modulteilprüfungen (Klausur 45 bis 120 Minuten) (je 50%) |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote                |
| Anteil entsprechend der Credits (8/68)                   |

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname   | Modulcode          |                       |
| Biologie 1  | Bio 1              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                               | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Grundlagen der Biologie</b>                          | Bio                |                       |
| Lehrende/r  | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Rainer Meckenstock, Prof. Dr. Bettina Siebers | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 3                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                             |               |                   |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>8</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                        | 60 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Vorlesung   |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Verständnis der wissenschaftlichen Arbeitsweise der Biologie, Erwerb von Kenntnissen der biochemischen, strukturellen und genetischen Grundlagen der Lebensvorgänge   |
| <b>Inhalte</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geschichte und Denkweise der Biologie</li> <li>2. Systematik der Biologie</li> <li>3. Charakteristika des Lebens</li> <li>4. Biologische Makromoleküle</li> <li>5. Aufbau, Struktur, Funktion prokaryotischer Zellen</li> <li>6. Aufbau, Struktur, Funktion eukaryotischer Zellen</li> <li>7. Genetik</li> <li>8. Taxonomie</li> <li>9. Grundlagen der Bioenergetik</li> <li>10. Ursprung des Lebens</li> </ol> |
| <b>Prüfungsleistung</b>   |
| Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten) (50%)   |

<sup>8</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| Literatur  |
| a) Brock: Biology of microorganisms: 10th Edition 2002. Prentice Hall, ISBN 0-13-081922-0; b) Campbell: Biology. Benjamin Cummings, ISBN 0-201-7504-6 (Von beiden Büchern gibt es auch deutsche Ausgaben. Die Vorlesung orientiert sich an den Englischen); c) Ernst Mayr: Das ist Biologie. Spektrum Verlag |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung  |
|  |

|                                       |                    |                       |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                             | Modulcode          |                       |
| Biologie 1                            | Bio 1              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>             | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Humanbiologie für Biotechniker</b> | HBio               |                       |
| Lehrende/r                            | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Dr. Marcus Schmitt                    | BioGeo             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 2-3                          | SoSe / WiSe        | deutsch | 30           |

|     |                             |               |                   |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>9</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 4   | 60 h                        | 90 h          | 150 h             |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Seminare   |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>zentrale Fragestellungen der Biologie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln</li> <li>Methoden der Biologie zu beschreiben und anzuwenden sowie sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen</li> <li>Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung der Biologie sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern</li> </ul> |
| Inhalte  |
| Verdauung, Ernährung<br>Blut, Blutkreislauf<br>Immunsystem<br>Atmung<br>Nervensystem, Sinne<br>Fortpflanzung, Entwicklung  |
| Prüfungsleistung   |
| Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten) (50%)  |
| Literatur  |
|  |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung  |
|  |

<sup>9</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Modulname</b>  | Modulcode |
| <b>Organische Chemie</b>                                | OC BT     |
| Modulverantwortliche/r                                  | Fakultät  |
| Prof. Dr. Gebhard Haberhauer, Prof. Dr. Thomas Schrader | Chemie    |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang   | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk, BA LA HRGe,<br>(nur VO) BA LA GyGe, BA LA BK Chemie | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| 3-4                          | 1 Semester       | P                 | 10      |

| Voraussetzungen                  | Empfohlene Voraussetzungen |
|----------------------------------|----------------------------|
| Für Praktikum: Allgemeine Chemie |                            |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                                    | Veranstaltungsname          | Belegungstyp | SWS | Workload |
|--|-----------------------------|--------------|-----|----------|
| I                                      | Organische Chemie I         | VO/ÜB (P)    | 5   | 180 h    |
| II                                     | Seminar Organische Chemie   | SE (P)       | 1   | 30 h     |
| III                                    | Praktikum Organische Chemie | PR (P)       | 4   | 90 h     |
| <b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b> |                             |              | 10  | 300 h    |

| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
|--|
| <p>Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur organischen Chemie. Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Organische Chemie als Naturwissenschaft. Sie erlernen grundlegendes Fachwissen im Hinblick auf die chemische Bindung, die Struktur und die Reaktivität organischer Moleküle am Beispiel ausgewählter Stoffklassen und der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionstypen (z.B. Radikalreaktionen, Substitution &amp; Eliminierung, Addition, Chemie der Aromaten, Chemie der Carbonylverbindungen und der Säurederivate). Die Studierenden verstehen so die Grundlagen und Reaktivitätsprinzipien der Organischen Chemie und können diese in Übungsaufgaben eigenständig anwenden. In den Übungen vertiefen die Studierenden den in der Vorlesung behandelten Stoff und entwickeln ihre Fachkompetenz weiter. Das in der Vorlesung erworbene Wissen soll zur weitgehend selbständigen Lösung von Übungsaufgaben angewendet werden.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten auf Grundlage der in den theoretischen Veranstaltungen erworbenen Kenntnisse Fragestellungen aus der Organischen Chemie selbstständig und erörtern diese in der Gruppe. Eine ausgewählte Thematik wird von jedem Studierenden eigenständig erarbeitet und referiert. Praktikumsanteile bereiten die Studierenden theoretisch vor, um auf dieser Grundlage ihre experimentellen Fähigkeiten im organisch-chemischen Praktikum zu entwickeln.</p> |

|   |
|---|
| davon Schlüsselqualifikationen  |
| <p>Fachkompetenz: grundlegende Konzepte der organischen Chemie<br/> Planungs- und Problemlösefertigkeiten<br/> Methodenkompetenz: Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“;<br/> Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; wissenschaftlicher Ausdruck in Wort und Schrift, Anwendung von Techniken experimentellen Arbeitens in der Organischen Chemie<br/> Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung<br/> Kommunikationskompetenz, Teamfähigkeit</p> |
| Prüfungsleistungen im Modul   |
| <p>Modulabschlussprüfung: Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten), nach Abschluss des Praktikums (Prüfungsleistung)</p>  |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote   |
| Anteil entsprechend der Credits (10/68)   |

|                            |                    |                       |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                  | Modulcode          |                       |
| Organische Chemie          | OC BT              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>  | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Organische Chemie I</b> | OCI VO/ÜB          |                       |
| Lehrende/r                 | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Thomas Schrader  | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 3                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>10</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 5   | 75 h                         | 105 h         | 180 h             |

|   |
|---|
| Lehrform  |
| Vorlesung (3 SWS) & Übung (2 SWS)   |
| Lernergebnisse / Kompetenzen  |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>zentrale Fragestellungen der Organischen Chemie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln</li> <li>Methoden der Organischen Chemie zu beschreiben und anzuwenden sowie sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen</li> <li>Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung der organischen Chemie sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern</li> <li>Forschungsergebnisse der organischen Chemie angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einzuschätzen</li> <li>das erworbene Wissen auf vertiefende Fragestellungen anzuwenden</li> </ul> |
| Inhalte   |
| Das Modul befasst sich mit einführenden Themen der organischen Chemie und behandelt Grundlagenwissen wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Struktur organischer Verbindungen</li> <li>Grundlegendes zu organisch-chemischen Reaktionen</li> <li>die wichtigsten Typen organisch-chemischer Reaktionen</li> <li>die wichtigsten funktionellen Gruppen und Stoffklassen</li> <li>Einführung in die Chemie der wichtigsten Naturstoffklassen</li> </ul>   |
| Prüfungsleistung  |
| Keine   |

<sup>10</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

- Brückner, R.: Reaktionsmechanismen, Stereochemie, Moderne Synthesemethoden. Spektrum Akademischer Verlag.
- Bruice, P.: Organische Chemie. Pearson Verlag.
- Clayden, Greeves, Warren, Wothers: Organic Chemistry. Oxford University Press.
- Schmuck, C.; Engels, B.; Schirmeister, T.; Fink, R.: Chemie für Mediziner. Pearson Verlag.
- Sowie weitere in der Vorlesung bekannt gegebene Literatur

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

|                                       |                    |                       |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                             | Modulcode          |                       |
| Organische Chemie                     | OC BT              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>             | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Seminar zur Organischen Chemie</b> | OC SE BT           |                       |
| Lehrende/r                            | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Mitarbeiter der Didaktik              | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 4                            | SoSe               | deutsch | 15           |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>11</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 1   | 15 h                         | 15 h          | 30 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Seminar  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuche des organisch-chemischen Praktikums werden mit Blick auf die praktische Umsetzung und die Sicherheitsbestimmungen vorbereitet und nachbesprochen</li> <li>• Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie mögliche Fehlerquellen werden diskutiert</li> <li>• Vertiefung und Anwendung der Inhalte der Organischen Chemie I</li> <li>• Eigenständige Erarbeitung &amp; Präsentation ausgewählter Thematiken</li> </ul> |
| Inhalte  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffklassen</li> <li>• Reaktionsmechanismen</li> <li>• Versuchsdurchführungen</li> <li>• Sicheres Arbeiten im organischen Praktikum</li> </ul>   |
| Prüfungsleistung   |
| keine  |
| Literatur  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Christen „Grundlagen der Organischen Chemie“</li> <li>• C. Volhardt „Organische Chemie“</li> <li>• A. Wollrab „Organische Chemie“</li> <li>• J. Buddrus: „Grundlagen der organischen Chemie“</li> <li>• E. Mortimer „Chemie“</li> </ul>  |

<sup>11</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| Weitere Informationen zur Veranstaltung                                    |
| 1 Referat (15 – 30 Minuten) zum Seminar (nicht benotete Studienleistungen) |

|   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| Modulname                               | Modulcode          |                       |
| Organische Chemie                       | OC BT              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>               | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Praktikum zur Organischen Chemie</b> | OC PR BT           |                       |
| Lehrende/r                              | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Mitarbeiter der Didaktik                | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 4                            | SoSe               | deutsch | 15           |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>12</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 4   | 60 h                         | 30 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| Lehrform  |
| Laborpraktikum  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuche des organisch-chemischen Praktikums erfolgreich durchzuführen und zu protokollieren</li> <li>• die Sicherheitsbestimmungen für die Durchführung von Experimenten angemessen umzusetzen</li> <li>• Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren</li> <li>• Sicherer Umgang im Aufbau komplexer Apparaturen</li> </ul> |
| Inhalte   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften der funktionellen Gruppen</li> <li>• Nachweisreaktionen</li> <li>• Additionsreaktionen</li> <li>• Eliminierungsreaktionen</li> <li>• Substitutionsreaktionen</li> <li>• Redox-Reaktionen</li> <li>• Veresterung</li> <li>• Esterhydrolyse</li> </ul>   |
| Prüfungsleistung  |
| Modulabschlussprüfung: benotete Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) nach Abschluss des Praktikums  |

<sup>12</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

- Becker et al „Organikum“
- Praktikumsskript

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

Studienleistung (nicht benotet): Antestate vor Beginn eines jeden Versuches (ca. 15 Minuten), erfolgreiche Durchführung der zugewiesenen Praktikumsversuche (20 Versuche)

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| <b>Modulname</b>           | Modulcode       |
| <b>Biologie 2</b>          | Bio 2           |
| Modulverantwortliche/r     | Fakultät        |
| Prof. Dr. Alexander Probst | BioGeo / Chemie |

|  |                    |
|--|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang  | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk, BA LA GymGe (nur Biochemie), BA LA HRSGe (nur Biochemie, Mikrobiologie I), BA LA BK Ch (nur Biochemie), BA Chemie, BA Water Sc. (nur Mikrobiologie I+II) | BA                 |

|                              |                  |                   |         |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 4-5                          | 2 Semester       | P/WP              | 12      |

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Voraussetzungen | Empfohlene Voraussetzungen |
| keine           | Bio I                      |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.  | Veranstaltungsname              | Belegungs-<br>typ | SWS | Workload |
|--|---------------------------------|-------------------|-----|----------|
| I  | Biochemie                       | VO (P)            | 2   | 90 h     |
| II   | Zivilisationskrankheiten        | SE (P)            | 2   | 90 h     |
| III  | Mikrobiologie I                 | VO/SE (P)         | 2   | 90 h     |
| IV   | Mikrobiologie II                | VO (WP)           | 2   | 90 h     |
| V  | Struktur und Funktion der Zelle | VO (WP)           | 2   | 90 h     |
| <b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht 1 aus 2)</b> |                                 |                   | 8   | 360 h    |

|   |
|---|
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Aufbauend auf biologischen und chemischen Grundkenntnissen<br>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: Fragestellungen und Methoden der Biochemie zu reflektieren und zu diskutieren<br>Die Studierenden erschließen sich aufgrund ihres Einblicks in andere Disziplinen weiteres Fachwissen und entwickeln damit fächerübergreifende Qualifikationen |
| davon Schlüsselqualifikationen  |
| Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Methodenkompetenz; Kenntnisse über die biochemischen Abläufe in Zellen; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge.  |
| <b>Prüfungsleistungen im Modul</b>  |
| Modulteilprüfungen (Klausur 45 bis 120 Minuten)   |

|   |
|---|
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Anteil entsprechend der Credits (12/68)   |

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname                              | Modulcode          |                       |
| Biologie 2                             | Bio 2              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>              | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Biochemie: Bausteine des Lebens</b> | BioC               |                       |
| Lehrende/r                             | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof Dr. Peter Bayer                   | BioGeo             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 4                            | SoSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>13</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                         | 60 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| Lehrform  |
| Vorlesung   |
| Lernergebnisse / Kompetenzen  |
| Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse über die Entstehung, Chemie und Aufbau und die Rolle der wichtigsten Biomoleküle im zellulären Organismus.   |
| Inhalte   |
| Entstehung der zellulären Bausteine; Chemie und Aufbau von Kohlenhydraten, Lipiden, Aminosäuren, Kernbasen; Polymere der Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren; Vorkommen und Funktion der Biomoleküle in Zelle und Gewebe. Vitamine und Coenzyme, Biotransformation, Biologische Information und Proteinbiosynthese.         |
| Prüfungsleistung  |
| Modulteilprüfung (Klausuren 45 bis 120 Minuten)   |
| Literatur   |
| Ein pdf-Skript ist unter Ilias Biologie/Biochemie vorhanden. Weiterführende Literatur finden Sie zu den einzelnen Themen:<br>Albert Gossauer: Struktur und Reaktivität der Biomoleküle, Wiley VCH<br>Horton, Morran et al.: Biochemie, Pearson<br>L. Stryer, Biochemie, Elsevier<br>Voet, Voet: Lehrbuch der Biochemie, VCH-Wiley |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung   |
|   |

<sup>13</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|                                 |                    |                       |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                       | Modulcode          |                       |
| Biologie 2                      | Bio 2              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>       | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Zivilisationskrankheiten</b> | Zivi               |                       |
| Lehrende/r                      | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Dr. Anja Matena                 | BioGeo             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 5                            | SoSe               | deutsch | 150          |

| SWS | Präsenzstudium <sup>14</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| 2   | 30 h                         | 60 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Seminar   |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden verstehen grundlegende Zusammenhänge zwischen molekularen Abläufen und biochemischen Prozessen in Zellen und der Dysfunktion von Organen und Organismen. Sie sind in der Lage die Entstehung von Krankheiten und deren entsprechende Therapien auf molekularer Ebene zu verstehen. Sie vertiefen die in Biologie I erworbenen Kenntnisse.  |
| <b>Inhalte</b>  |
| Referate mit schriftlicher Ausarbeitung der Studierenden über humanbiologische und molekularbiologische Themenbereiche. Die Seminarvorträge vertiefen die in Biologie I vorgestellten Themen an speziellen Beispielen. Grundlegende Verknüpfungen zwischen biochemischen/molekularbiologischen Vorgängen und deren physiologische Auswirkungen (z.B. Entstehung und Ursachen von Krankheiten, molekulare Grundlagen von Wirkstoffen und Therapien, etc.). |
| <b>Prüfungsleistung</b>   |
| keine   |
| <b>Literatur</b>  |
| Muss selbst erarbeitet werden, die Literaturrecherche dient der Prüfungsvorbereitung.   |
| <b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>  |
|   |

<sup>14</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|                            |                    |                       |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                  | Modulcode          |                       |
| Biologie 2                 | Bio 2              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>  | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Mikrobiologie I</b>     | Mikro I            |                       |
| Lehrende/r                 | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Alexander Probst | Chem               | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 4                            | SoSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>15</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                         | 60 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| <b>Lehrform</b>  |
| Vorlesung (1 SWS) & Seminar (1 SWS)  |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| Die Studierenden sollen die Grundlagen der Mikrobiologie verstehen, die für das Verständnis des Vorkommens, des Wachstums, der Züchtung und der Bekämpfung von Bakterien erforderlich sind.  |
| <b>Inhalte</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Mikrobiologie</li> <li>2. Aufbau und Funktion der Mikroorganismen-Zelle</li> <li>3. Züchtung von Mikroorganismen</li> <li>4. Metabolismus des mikrobiellen Wachstums</li> <li>5. Wachstum von Mikroorganismen in der Umwelt</li> <li>6. Quantifizierung von Mikroorganismen</li> <li>7. Desinfektion, Sterilisation, Konservierung</li> <li>8. Gen-Expression</li> <li>9. Mikrobielle Diversität</li> <li>10. Mikrobielle Physiologie</li> </ol> |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| Modulteilprüfung (45 bis 120 Minuten)  |
| <b>Literatur</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brock: Biology of microorganisms: 11th Edition 2005. Prentice Hall, ISBN 0-13-081922-0</li> </ul>   |

<sup>15</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname  | Modulcode          |                       |
| Biologie 2   | Bio 2              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                          | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Mikrobiologie II</b>                            | Mikro II           |                       |
| Lehrende/r   | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Alexander Probst, Dr. Christopher Bräsen | Chem               | WP                    |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 5                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>16</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                         | 60 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| <b>Lehrform</b>  |
| Vorlesung (1 SWS) & Seminar (1 SWS)  |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| Die Biologie von Viren, Protozoen, Pilzen und Algen beschreiben können; die Rolle der Mikroorganismen in der Umwelt und in den biogeochemischen Kreisläufen von Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel herausarbeiten können; Vertiefung der Methoden zur Kontrolle von Mikroorganismen. |
| <b>Inhalte</b>   |
| 1. Viren<br>2. Protozoen<br>3. Algen<br>4. Pilze<br>5. C-Kreislauf<br>6. N-Kreislauf<br>7. S-Kreislauf<br>8. Einführung in mikrobielle Ökologie<br>9. Biozide und Antibiotika  |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten)  |
| <b>Literatur</b>   |
| Brock: Biology of Microorganisms. 10th Edition 2002. Prentice Hall; W. Fritsche: Umwelt Mikrobiologie. Fischer Verlag, 1997  |

<sup>16</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname                              | Modulcode          |                       |
| Biologie 2                             | Bio 2              |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>              | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Struktur und Funktion der Zelle</b> | Str-Fkt            |                       |
| Lehrende/r                             | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Peter Bayer                  | BioGeo             | WP                    |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 5                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>17</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 30 h                         | 60 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Vorlesung  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| Die Vorlesung vermittelt die Auswirkungen molekularbiologischer und biochemischer Vorgängen in einer Zelle auf die Physiologie und Umwelt des Organismus (Mensch, Insekt, Pflanze).  |
| Inhalte  |
| Zellalterung (Teleomerase, ROS und Polyphenole), Apoptose und Nekrose, Cholesterin und Renin-Angiotensin (Arteriosklerose), Biochemie und Physiologie des Schmerzes, Gehirn und Botenstoffe, Wirkung von Drogen, Rezeptoren der Sinne, Molekulare Sexualbiologie, Insektizide und ihre physiologische Wirkung, Biochemie pflanzlicher Wirkstoffe (Alkaloide, Farbstoffe), Mechano und Thermorezeptoren |
| Prüfungsleistung   |
| Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten)  |
| Literatur  |
| Ein pdf-Skript ist unter Illias Biologie/Biochemie vorhanden. Weiterführende Literatur finden Sie zu den einzelnen Themen in der Pharmazeutischen Zeitung - online oder auch auf Wikipedia.<br>Grundlegende Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt.   |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung  |
|  |

<sup>17</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>Modulname</b>         | Modulcode |
| <b>Fachdidaktik II</b>   | FD II BT  |
| Modulverantwortliche/r   | Fakultät  |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl | Chemie    |

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk            | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits  |
|------------------------------|------------------|-------------------|--|
| 5                            | 1 Semester       | P                 | 7 (Fachdidaktik), davon 2 CP Inklusion <sup>*)</sup> |

<sup>\*)</sup> Inklusion gemäß den Vorgaben der LABG 2016; 2 CP beziehen sich auf die gesamte Veranstaltung

| Voraussetzungen                        | Empfohlene Voraussetzungen |
|--|----------------------------|
| Modul Allgemeine Chemie und Modul FD I |                            |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                    | Veranstaltungsname        | Belegungs-<br>typ | SWS | Workload |
|------------------------|---------------------------|-------------------|-----|----------|
| I                      | Vorlesung Fachdidaktik II | VO (P)            | 1   | 30 h     |
| II                     | Seminar Fachdidaktik II   | SE (P)            | 2   | 90 h     |
| III                    | Schulversuche Wahl        | PR (P)            | 3   | 90 h     |
| <b>Summe (Pflicht)</b> |                           |                   | 6   | 210 h    |

| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
|--|
| <p>Die Inhalte erweitern die in FD I erworbenen Kenntnisse zu Lehr- und Lernprozessen in den Naturwissenschaften.</p> <p>Die Studierenden haben strukturiertes Wissen über fachdidaktische Positionen, analysieren fachliche Inhalte unter didaktisch-methodischen Aspekten im Hinblick auf ihre Bildungswirksamkeit.</p> <p>Sie kennen und nutzen Ergebnisse chemiedidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen von Naturwissenschaften. Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente schulischen Lehrens und Lernens und wenden diese auf die Unterrichtspraxis unter besonderer Berücksichtigung der studiengangspezifischen Schulformen an. An exemplarischen Beispielen werden dabei auch die Bedürfnisse von Schülerinnen und Schülern im inklusiven Unterricht betrachtet.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen fach-/ anforderungsgerechter Leistungsbeurteilung.</p> |

|  |
|--|
| davon Schlüsselqualifikationen   |
| <p>Fachdidaktischen Denken, Planungs- und Problemlösefertigkeiten</p> <p>Anwendung von fachdidaktischen Theorien auf die Gestaltung von Praxissituationen, Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge</p> <p>Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung</p> <p>Fokussierung auf individuelle Lernprozesse und Möglichkeiten individueller Förderung</p>   |
| Prüfungsleistungen im Modul  |
| <p>Schriftliche Hausarbeit von ca. 10 Seiten, in der ein fachdidaktischer Aspekt zunächst aus theoretischer Perspektive aufgearbeitet und dann an einem Beispiel aus der Schulpraxis angewendet wird.</p> <p>Studierende mit der Fächerkombination Chemie/Biotechnik (BK) fertigen eine schriftliche Hausarbeit von ca. 15 Seiten an, in der Beispiele aus der Schulpraxis für beide Fächer beschrieben und diskutiert werden.</p> |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote  |
| Anteil entsprechend der Credits (7/68)   |

|                                      |                    |                       |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                            | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik II                      | FD II BT           |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>            | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Vorlesung zur Fachdidaktik II</b> | FD II VO BT        |                       |
| Lehrende/r                           | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl             | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 5                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>18</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 1   | 15 h                         | 15 h          | 30 h              |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Vorlesung  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Fachdidaktik I erworbenen Kenntnisse zum Lehren und Lernen von Naturwissenschaften sowie zu bildungspolitischen Anforderungen und Maßnahmen.  |
| Inhalte  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lernen</b>, Schülervorstellungen</li> <li>• <b>Vernetzung</b> und kumulatives Lernen, didaktische Reduktion und Rekonstruktion, Wissensstrukturen</li> <li>• <b>Bildungsstandards</b>, Kompetenzen, Kerncurricula; Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</li> <li>• <b>Kompetenzorientiertes Experimentieren</b>, Beispielaufgaben</li> <li>• <b>Kontextorientierte</b> Ansätze, Kontextauswahl, Kontexteinflüsse</li> <li>• <b>Kommunikation</b> (Fachsprache, Lernen mit Texten, Abbildungen) und Bewertung</li> <li>• <b>TIMSS; PISA und Ländervergleiche</b></li> <li>• <b>Professionswissen</b> von Lehrkräften</li> </ul> |
| Prüfungsleistung   |
| siehe Modulbeschreibung  |

<sup>18</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| Literatur  |
| Standardliteratur aus FD I<br>Aktuelle fachdidaktische Publikationen |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung                              |
|  |

|                                     |                    |                       |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Modulname                           | Modulcode          |                       |
| Fachdidaktik II                     | FD II BT           |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>           | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Übung zur Fachdidaktik II</b>    | FD II SE BT        |                       |
| Lehrende/r                          | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Mitarbeiter der Didaktik der Chemie | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 5                            | WiSe               | deutsch | 20           |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>19</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 5   | 75 h                         | 105 h         | 180 h             |

|  |
|--|
| Lehrform   |
| Seminar und Praktikum  |
| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
| <p>Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Fachdidaktik I erworbenen Kenntnisse zum Lehren und Lernen von Naturwissenschaften im dualen System der Berufsausbildung sowie zu bildungspolitischen Anforderungen und Maßnahmen.</p> <p>Die Studierenden recherchieren zu zentralen Themenbereichen des Fachunterrichts an Berufskollegs selbstständig Schulversuche und erproben, optimieren und dokumentieren diese im Hinblick auf fachliche und didaktische Hintergründe. Ausgewählte Experimente werden dem Plenum unter Berücksichtigung wahrnehmungspsychologischer Erkenntnisse vorgeführt und im Hinblick auf die Einbettung in den Lehrplan sowie fachdidaktische Gesichtspunkte diskutiert. Dabei werden auch Durchführungsalternativen in inklusiven Lerngruppen diskutiert. Mit klassischen Schulversuchen werden die experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten optimiert.</p> |

<sup>19</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|   |
|---|
| <b>Inhalte</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sicherheitsrelevante Aspekte</b><br/>Gefährdungsbeurteilungen, Ersatzstoffprüfung, RISU, schulorganisatorische Aspekte</li> <li>• <b>Lernen als Konzeptwechsel</b><br/>Umgang mit Schülervorstellungen, Conceptual Change, Entwicklung von Wissen, Learning Progressions</li> <li>• <b>Unterricht</b><br/>Schulbücher, Arbeiten mit dem Lehrplan, didaktische Jahresplanung, Erfassung von Vorwissen</li> <li>• <b>Kompetenzentwicklung</b><br/>Handlungskompetenz, Konzept der vollständigen Handlung, Lernfeldkonzept</li> <li>• <b>Entwicklung und Gestaltung von Lernaufgaben</b><br/>Zusammenhang zwischen Kontexten und unterrichtsrelevanten Inhalten, Modell zur Gestaltung von Lernaufgaben</li> <li>• <b>Sprachförderung im Fach</b><br/>Sprachsensibler Fachunterricht, Zusammenhänge zwischen Sprache und Aufgabenstellung, Werkzeuge zur Sprachförderung</li> </ul> <p><b>Fachlich experimentelle Expertise</b></p> <p>Recherche von Schulversuchen zu ausgewählten Themen</p> <p>Umsetzung der Sicherheitsbestimmungen und wahrnehmungspsychologischer Aspekte bei Planung und Durchführung von Experimenten</p> <p>Erstellung von Betriebsanweisungen</p> <p>Optimierung der Experimente im Hinblick auf qualitative oder quantitative Ergebnisse sowie Schulbedingungen</p> <p>Entwicklung von Arbeitsanweisungen für Schülerinnen und Schüler</p> <p>Auswertung der Experimente auf Hochschul- und Schulniveau</p> <p>Bewertung von Schulversuchen im Hinblick auf Lernprozesse der Schüler unter Berücksichtigung des Vorwissens</p> <p>Einbettung des Experimentes in den Lehrplan</p> <p>Identifizierung förderbarer Kompetenzen auf Basis des Experimentes</p> |
| <b>Prüfungsleistung</b>   |
| siehe Modulbeschreibung   |
| <b>Literatur</b>  |
| <p>Standardliteratur aus FD I</p> <p>Aktuelle fachdidaktische Publikationen</p> <p>Experimentierfachbücher, -reihen (FD I)</p> <p>Experimentbezogene Themenhefte fachdidaktischer Zeitschriften</p> <p>Standardliteratur aus den Fächern der Naturwissenschaften</p>  |

#### Weitere Informationen zur Veranstaltung

Das Seminar bildet ein Brückenglied zwischen Vorlesung und Praktikum. Die Theorie aus der Vorlesung wird im Seminar mit Blick auf die Praxis vertieft und erweitert.

***Nicht benotete Studienleistung zum Seminar:***

Aktive Mitarbeit und aktive Auseinandersetzung mit den behandelten Themen sind Voraussetzung für das Bestehen des Seminars. Um die im Seminar behandelten Inhalte zu vertiefen, wird ein Portfolio angefertigt

***Nicht benotete Studienleistung zum Praktikum:***

Abgabe aller korrekten Protokolle (10) zu vorgegebenem Termin (eine Korrekturmöglichkeit). In den Protokollen ist die Auswahl der durchgeführten und optimierten Experimente im Hinblick auf die Einbettung in den Lehrplan sowie unter fachdidaktischen Gesichtspunkten zu begründen.

| Modulname   | Modulcode       |
|---|-----------------|
| <b>Berufsfeldpraktikum</b>  | BFP_BA_BK Biotk |
| Modulverantwortliche/r  | Fakultät/Fach   |
| Prof. Dr. Stefan Rumann, Prof. Dr. Mathias Ropohl,<br>Prof. Dr. Maik Walpuski | Chemie          |

| Zuordnung zum Studiengang                             | Modulniveau: BA/MA |
|---|--------------------|
| BA LA BK Biotk, BA LA GymGe, BA LA HRSGe, BA LA BK Ch | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits   |
|------------------------------|------------------|-------------------|---|
| 5                            | 1 Semester       | WP                | 6 Cr insgesamt, davon<br>3 Cr Praktikum<br>3 Cr Veranstaltung |

| Voraussetzungen laut Prüfungsordnung | Empfohlene Voraussetzungen |
|--------------------------------------|----------------------------|
|                                      |                            |

Zugehörige Lehr-Lerneinheiten

| Nr.                                    | Veranstaltungsname                        | Belegungstyp | Workload |
|--|---|--------------|----------|
| I                                      | Planung und Methodik von Chemieunterricht | SE (P)       | 90 h     |
| II                                     | Praxisphase                               | (P)          | 90 h     |
| <b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b> |   |              | 180 h    |

|   |
|---|
| Lernergebnisse / Kompetenzen  |
| <p><b>Schwerpunkte im schulischen Praktika:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Grundkompetenzen der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens und wenden diese unter Anleitung an (Unterrichtsplanung und -durchführung).</li> <li>• Sie kennen verschiedene Methoden zur Gestaltung zeitgemäßen Unterrichts.</li> <li>• Sie planen Unterrichtsstunden unter Berücksichtigung einer konzept- und prozessbezogenen Kompetenzentwicklung</li> </ul> <p><b>Schwerpunkte in außerschulischen Praktika:</b></p> <p>Die Studierenden machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie organisieren das Praktikum selbstständig.</li> <li>• Sie lernen verschiedene berufliche Optionen der Vermittlungsarbeit kennen.</li> <li>• Sie können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiterentwickeln.</li> <li>• Sie reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen sie mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums.</li> </ul> |
| davon Schlüsselqualifikationen  |
| Selbstmanagement, Organisationsfähigkeit, Vermittlungskompetenzen, Selbsteinschätzung   |

|   |
|---|
| Prüfungsleistungen im Modul               |
| keine                                     |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote |
| Das Modul ist unbenotet.                  |

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname  | Modulcode          |                       |
| Berufsfeldpraktikum  | BFP                |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>  | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Planung und Methodik von Chemieunterricht</b>                           | BFP SE BT          |                       |
| Lehrende/r   | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Stefan Rumann, Prof. Dr. Mathias Ropohl, Prof. Dr. Maik Walpuski | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 5                            | WiSe               | Deutsch | 30           |

| SWS | Präsenzstudium <sup>20</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| 3   | 45 h                         | 45 h          | 90 h              |

|  |
|--|
| <b>Lehrform</b>  |
| Seminar (WS) sowie Projektarbeit zum Praktikum   |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  |
| <p>Aufbauend auf den Lernergebnissen des Moduls Fachdidaktik I erwerben die Studierenden Kenntnisse zur Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht:</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens und wenden diese an (Unterrichtsplanung und -durchführung).</li> <li>• Sie berücksichtigen eine konzept- und prozessbezogene Kompetenzentwicklung bei der Stundenplanung.</li> <li>• Sie verfügen über ein Methodenrepertoire zur Gestaltung zeitgemäßen Biotechnikunterrichts.</li> <li>• Sie können Experimente hinsichtlich ihrer lernpsychologischen in die Unterrichtsplanung einbeziehen.</li> </ul> |

<sup>20</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|  |
|--|
| <b>Inhalte</b>   |
| <p>Gegenstand des Seminars ist der Biotechnikunterricht am Berufskolleg. Dabei stehen im Vordergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung von Unterrichtsreihen</li> <li>• Analyse von Unterricht</li> <li>• Strukturierung von Unterricht</li> <li>• Zielorientierte Auswahl von Inhalten</li> <li>• Methodik des Unterrichtens</li> <li>• Medien im Unterricht</li> <li>• Differenzierung von Unterricht</li> </ul>   |
| <b>Prüfungsleistung</b>  |
| keine  |
| <b>Literatur</b>   |
| <p>Gläser-Zikuda, M. &amp; Hascher, T. (Hrsg.) (2007). Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen: Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis. Klinkhardt.</p> <p>Kranz, J. &amp; Schorn, J. (Hrsg.) (2008). Chemie Methodik. Berlin: Cornelsen Scriptor.</p> <p>Meyer, H. (2009). Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. Berlin: Cornelsen Scriptor.</p> <p>Pfeifer, P., Häusler, K. &amp; Lutz, B. (2002). Konkrete Fachdidaktik Chemie. München: Oldenbourg Verlag.</p> <p>Ziener, G. (2008). Bildungsstandards in der Praxis. Kompetenzorientiert unterrichten. Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.</p> |
| <b>Weitere Informationen zur Veranstaltung</b>   |
| <p>Die Veranstaltung besteht aus einem vorbereitenden Teil (Seminar in der Vorlesungszeit) sowie aus einem das Berufsfeldpraktikum begleitenden Projektteil in den Semesterferien. Portfolio (nicht benotete Studienleistung)</p>  |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Modulname</b>   | Modulcode |
| <b><i>Spezielle organische Chemie für Biotechniker</i></b> | SpOC      |
| Modulverantwortliche/r                                     | Fakultät  |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl                                   | Chemie    |

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang | Modulniveau: Ba/Ma |
| BA LA BK Biotk            | BA                 |

|                              |                  |                   |         |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
| 5-6                          | 2 Semester       | P                 | 10      |

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Voraussetzungen | Empfohlene Voraussetzungen |
| OC I            | OC II                      |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                    | Veranstaltungsname                    | Belegungs-<br>typ | SWS | Workload |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----|----------|
| I                      | Vorlesung spezielle organische Chemie | VO (P)            | 2   | 90 h     |
| II                     | Praktikum spezielle organische Chemie | SE / PR (P)       | 6   | 210 h    |
| <b>Summe (Pflicht)</b> |                                       |                   | 8   | 300 h    |

|   |
|---|
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden erwerben vertiefte, wissenschaftlich fundierte und methodenorientierte Kenntnisse zur speziellen organischen Chemie. Sie bearbeiten umfangreiche fachliche Fragestellungen selbstständig und diskutieren diese in der Gruppe. Eine ausgewählte Thematik wird von jedem Studierenden eigenständig erarbeitet und referiert. Dabei wenden Sie ihr theoretisches Wissen zur Erklärung lebensweltlicher Probleme und Phänomene aus dem Berufsfeld der Biotechnik an. Praktikumsanteile bereiten die Studierenden theoretisch vor und vertiefen auf dieser Grundlage ihre experimentellen Fähigkeiten im organisch-chemischen Praktikum |
| davon Schlüsselqualifikationen  |
| Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit der systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge, Anwendung von Techniken speziellen experimentellen Arbeitens, rhetorische Fähigkeiten, Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung  |
| <b>Prüfungsleistungen im Modul</b>  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zum Modul  |
| Stellenwert der Modulnote in der Fachnote   |
| Anteil entsprechend der Credits (10/68)   |

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname  | Modulcode          |                       |
| Spezielle organische Chemie für Biotechniker       | SpOC               |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                          | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Vorlesung zur Speziellen Organischen Chemie</b> | SpOC VO            |                       |
| Lehrende/r   | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl                           | Chemie             | P                     |

|                              |                    |         |              |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
| 5                            | WiSe               | deutsch | 150          |

|     |                              |               |                   |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| SWS | Präsenzstudium <sup>21</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
| 2   | 45 h                         | 45 h          | 90 h              |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Vorlesung / Seminar   |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle Probleme der Organischen Chemie zu reflektieren und angemessen darzustellen</li> <li>• fachliche Fragen der speziellen Organischen Chemie selbst zu entwickeln und sich damit in für sie neue Fragestellungen der Disziplin in selbstständiger Weise einzuarbeiten</li> <li>• die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden und Versuchsergebnisse in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>  |
| Das Modul befasst sich mit speziellen Themen der organischen Chemie <ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle Stoffklassen und ihre Reaktionen</li> <li>• Reaktionsbedingungen</li> <li>• Seifen, Tenside, Waschmittel</li> <li>• Emulsionen</li> <li>• Aminosäuren, Proteine</li> <li>• Aufbau des Haares</li> <li>• Chemie der Haarumformung</li> <li>• Chemie der Haarfärbung</li> <li>• Chemie der Haarfestiger</li> </ul>   |

<sup>21</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

|   |
|---|
| Prüfungsleistung  |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Praktikum   |
| Literatur   |
| Praktikumsskript<br>Vollhardt, K. P. C.: Organische Chemie. Weinheim: VCH.<br>Heymann, E.: Haut, Haar und Kosmetik. Stuttgart: Hirzel Verlag. |
| Weitere Informationen zur Veranstaltung   |
| Referat im Seminar (30 – 45 Minuten) (nicht benotete Studienleistung)   |

|  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| Modulname  | Modulcode          |                       |
| Spezielle organische Chemie für Biotechniker       | SpOC               |                       |
| <b>Veranstaltungsname</b>                          | Veranstaltungscode |                       |
| <b>Praktikum zur Speziellen Organischen Chemie</b> | SpOC PR            |                       |
| Lehrende/r   | Lehreinheit        | Belegungstyp (P/WP/W) |
| Prof. Dr. Mathias Ropohl                           | Chemie             | P                     |

| Vorgesehenes Studiensemester | Angebotshäufigkeit | Sprache | Gruppengröße |
|------------------------------|--------------------|---------|--------------|
| 6                            | SoSe               | deutsch | 150          |

| SWS | Präsenzstudium <sup>22</sup> | Selbststudium | Workload in Summe |
|-----|------------------------------|---------------|-------------------|
| 6   | 90 h                         | 120 h         | 210 h             |

|   |
|---|
| <b>Lehrform</b>   |
| Praktikum / Seminar   |
| <b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>   |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsfeldspezifische Präparate zu synthetisieren und zu analysieren</li> <li>• eigene Versuchsergebnisse angemessen darzustellen, auszuwerten und mögliche Fehlerquellen der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung vertieft zu reflektieren</li> <li>• die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden und Versuchsergebnisse in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>  |
| Das Modul befasst sich mit speziellen Themen der organischen Chemie <ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle Stoffklassen und ihre Reaktionen</li> <li>• Reaktionsbedingungen</li> <li>• Seifen, Tenside, Waschmittel</li> <li>• Emulsionen</li> <li>• Aminosäuren, Proteine</li> <li>• Aufbau des Haares</li> <li>• Chemie der Haarumformung</li> <li>• Chemie der Haarfärbung</li> <li>• Chemie der Haarfestiger</li> </ul>   |
| <b>Prüfungsleistung</b>   |
| Klausur (45 bis 120 Minuten) zum Modul  |

<sup>22</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

### Praktikumsskript

Vollhardt, K. P. C. (1999): Organische Chemie. Weinheim: VCH.

Heymann, E. (1994): Haut, Haar und Kosmetik. Stuttgart: Hirzel Verlag.

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

### nicht benotete Studienleistung:

- Durchführung aller Versuche aus dem Praktikumsskript (10 Kapitel, 34 Versuche)
- Pro Kapitel mind. ein Antestat (ca. 10-15 min) bestehen (=> mind. 10 Antestate)
- Abgabe von insg. 10 Protokollen zu von der Praktikumsleitung ausgewählten Versuchen (aus jedem Kapitel wird ein Versuch protokolliert)
- Die zugeteilten Protokolle müssen spätestens eine Woche nach Bekanntgabe abgegeben worden sein.

Alle Versuche sollen in Kleingruppen (Zweiergruppe) durchgeführt werden. Die Antestate können in Kleingruppen oder alleine durchgeführt werden

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>Modulname</b>       | Modulcode |
| <b>Bachelorarbeit</b>  | BA_Arbeit |
| Modulverantwortliche/r | Fakultät  |
| Studiendekan           | Chemie    |

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Zuordnung zum Studiengang             | Modulniveau: Ba/Ma |
| Bachelor of Arts/ Bachelor of Science | BA                 |

| Vorgesehenes Studiensemester | Dauer des Moduls | Modultyp (P/WP/W) | Credits |
|------------------------------|------------------|-------------------|---------|
| 6                            | 1 Semester       | P                 | 8       |

| Voraussetzungen  | Empfohlene Voraussetzungen |
|--|----------------------------|
| Erwerb von 120 Credits und erfolgreicher Abschluss des Praxismoduls Orientierung |                            |

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

| Nr.                                    | Veranstaltungsname   | Belegungstyp | Workload |
|--|--|--------------|----------|
| I                                      | Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von ca. 50 Seiten innerhalb einer Frist von 8 Wochen | P            | 240 h    |
| <b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b> |  |              | 240 h    |

| Lernergebnisse / Kompetenzen   |
|--|
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine begrenzte fachspezifische Aufgabenstellung lösen und darstellen</li> <li>• wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren</li> <li>• können ihre bisher erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf die Fragestellung anwenden</li> </ul> |

davon Schlüsselqualifikationen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- zur Recherche wissenschaftlicher Literatur
- sich in neue Entwicklungen der Disziplin in selbstständiger Weise einzuarbeiten
- zur Rezeption und Interpretation von Forschungsarbeiten einschließlich der Methoden und Ergebnisse
- die Bedeutung von wissenschaftlichen Publikationen zu erfassen und für das eigene Handeln zu erschließen
- Forschungsergebnisse angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einzuschätzen
- verschiedene Forschungsansätze vergleichend zu analysieren, abzuwägen und zu diskutieren
- ein eigenes Forschungsprojekt zu planen, durchzuführen und zu evaluieren.

Prüfungsleistungen im Modul

Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

Anteil entsprechend der Credits (8/180)