



Beschreibung des Studiengangs

# Lebensmittelchemie (Bachelor)

## PO 2

Datum: 09.10.2026

# Inhaltsverzeichnis

## Bachelor Lebensmittelchemie

### Pflichtbereich

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| LMChemBSc-01 Einführungsmodul.....                                 | 3  |
| LMChemBSc-02 Allgemeine und Anorganische Chemie.....               | 5  |
| LMChemBSc-03 Mathematische Methoden der Lebensmittelchemie.....    | 7  |
| LMChemBSc-04 (2024) Physik.....                                    | 9  |
| LMChemBSc-05 Analytische Chemie.....                               | 11 |
| LMChemBSc-06 Organische Chemie.....                                | 13 |
| LMChemBSc-07 (2022) Physikalische Chemie.....                      | 15 |
| LMChemBSc-08 Experimentelle Physikalische Chemie.....              | 17 |
| LMChemBSc-09 (2023) Experimentelle Organische Chemie.....          | 19 |
| LMChemBSc-10 (2023) Spektroskopie und Synthese.....                | 21 |
| LMChemBSc-11 (2024) Anorganische Chemie.....                       | 23 |
| LMChemBSc-12 Grundlagen der Biologie und Biochemie.....            | 25 |
| LMChemBSc-13 Chemie und Technologie der Lebensmittel.....          | 27 |
| LMChemBSc-14 Mikrobiologie .....                                   | 29 |
| LMChemBSc-15 (2023) Experimentelle Lebensmittelchemie 1.....       | 31 |
| LMChemBSc-17 (2024) Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht..... | 33 |
| LMChemBSc-18 Experimentelle Lebensmittelchemie 2.....              | 35 |
| LMChemBSc-19 Toxikologie und Rechtskunde.....                      | 37 |

### Professionalisierung

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Professionalisierung..... | 39 |
|---------------------------|----|

### Bachelorarbeit

|                     |    |
|---------------------|----|
| Bachelorarbeit..... | 41 |
|---------------------|----|

**Pflichtbereich**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                        |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Einführungsmodul                                                                                              |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1497360 LMChemBSc-01                                                                                          | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LMChemBSc-01                                                                                                  | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | in jedem Semester                                                                                             | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 Semester                                                                                                    | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 / 5,0                                                                                                       | Modulverantwortliche/r | Dr. Victoria Tamm                 |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 150                                                                                                           |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 82                                                                                                            | Selbststudium (h)      | 68                                |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Keine                                                                                                         |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Keine                                                                                                         |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Keine                                                                                                         |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien "Allgemeine Chemie" (AWP2)<br><br>Klausur "Arbeitssicherheit" (90 min) |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                        |                                   |
| <i>Seminar zur Arbeitssicherheit:</i> Einführung in das Thema Arbeitssicherheit an Fallbeispielen: Arbeiten im Labor, Toxikologie, Grenzwerte und Etikettenkunde, Wege der Chemikalien innerhalb der Hochschule, räumliche Orientierung im Gebäude, Brandentstehung und -bekämpfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                        |                                   |
| <i>Seminar Allgemeine Chemie:</i> Atome (subatomare Teilchen, Atomkern und Atomhülle, Struktur der Atomhülle, Periodensystem, periodische Eigenschaften der Elemente), chemische Bindungen (kovalent, dativ, metallisch, ionisch, inter- und Intramolekular, van der Waals, VB- und MO-Theorie, Hybridisierung, VSEPR) chemische Reaktionen, stöchiometrische Grundbegriffe, Redoxgleichungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |                        |                                   |
| <i>Praktikum Allgemeine Chemie:</i> Grundlegende Labortechniken (Erhitzen, Kristallisieren, Bearbeitung von Glasgegenständen, Volumen- und Massenbestimmungen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                        |                                   |
| Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen des Aufbaus der Materie, Modelle der chemischen Bindung und der Grundbegriffe der Chemie. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Stöchiometrie und können chemische Reaktionsgleichungen aufstellen. Sie sind mit den grundlegenden thermodynamischen und kinetischen Prinzipien chemischer Reaktionen vertraut. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen für ein sicheres Arbeiten im Labor. Sie besitzen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, grundlegende experimentelle Arbeitstechniken einzusetzen und dabei sicher im Labor zu arbeiten. Sie können erfolgreich in einem Team arbeiten, ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren. Sie können selbstständig praktische Arbeiten durchführen und experimentelle Daten analysieren. |                                                                                                               |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                        |                                   |
| E. Riedel, H.-J. Meyer, Allgemeine und Anorganische Chemie, 11. Auflage, De Gruyter, 2013.<br>C. Mortimer, U. Müller, Das Basiswissen der Chemie, 12. Auflage, 2015.<br>N. Wiberg, A. Hollemann, Anorganische Chemie, 102. Auflage, De Gruyter, 2007.<br>E. Schweda, Jander/ Blasius Anorganische Chemie I + II, 2. Auflage, S. Hirzel Verlag, 2016.<br>G. Jander, K.-F. Jahr, Maßanalyse, 18. Auflage, De Gruyter, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                        |                                   |



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                                                                        |     |           |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen                                                   |     |           |         |
|                                                                                                       |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht                                                                                   |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO. |     |           |         |
| Titel der Veranstaltung                                                                               | SWS | Art LVA   | Sprache |
| Arbeitssicherheit in Chemischen Laboratorien                                                          | 1,0 | Seminar   | deutsch |
| Allgemeine Chemie                                                                                     | 2,0 | Seminar   | deutsch |
| Allgemeine Chemie (PALC)                                                                              | 3,0 | Praktikum | deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Allgemeine und Anorganische Chemie                                                                                                                                                                |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1497380 LMChemBSc-02                                                                                                                                                                              | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LMChemBSc-02                                                                                                                                                                                      | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | nur im Wintersemester                                                                                                                                                                             | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                        | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15 / 14,0                                                                                                                                                                                         | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Marc Walter             |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 420                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 204                                                                                                                                                                                               | Selbststudium (h)      | 216                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Für Praktikum: Studienleistung "Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien" aus Modul LMChemBSc-01                                                                                                    |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Keine                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Keine                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Übungsaufgaben (unbenotet)<br><br>Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (AWP2)<br><br>Klausur+ "Allgemeine und Anorganische Chemie" (150 min)<br>[Berücksichtigung von SL Übungsaufgaben zu 15%] |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |
| <p><i>Vorlesung:</i> Grundlagen des Aufbaus der Materie, des Atomkerns und der Atomhülle; Aufbauprinzipien des Periodensystems; Konzepte der chemischen Bindung (kovalent, dativ, intermolekular, metallisch, ionisch); VSEPR; Grundlagen der Ligandenfeldtheorie; chemische Reaktionen; Thermodynamik; Kinetik; chemisches Gleichgewicht; Brønsted/Lewis Säure-Base-Konzept; Komplexbildungsgleichgewichte; Löslichkeitsprodukt; Redoxreaktionen; grundlegende Elektrochemie; Grundlagen der Stoffchemie anhand ausgewählter Hauptgruppenelement-Verbindungen/Verbindungsklassen und Einblicke in ausgewählte industrielle Verfahren. Durchführung vorlesungsbegleitender Experimente.</p> <p><i>Übung:</i> Vertiefung und Festigung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte; Bearbeitung von klausurvorbereitenden Übungsaufgaben.</p> <p><i>Praktikum:</i> Einführung in die anorganische Synthesechemie zur Vermittlung und selbständigen Anwendung grundlegender Konzepte aus dem Bereich der Allgemeinen und Anorganischen Chemie (Stoffchemie, Bindungskonzepte, Säure/Base-Reaktionen, Thermodynamik und Kinetik). Erste Einblicke in instrumentelle und analytische Techniken zur Charakterisierung anorganischer Verbindungen.</p> <p><i>Seminar:</i> Vorstellung, Diskussion und Vertiefung der Praktikumsversuche und -inhalte.</p> |                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |
| Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Aufbaus der Materie und den Grundgesetzen der Chemie vertraut und können diese theoretischen Grundlagen sicher im Labor zur Durchführung und Analyse einfacher Modellexperimente anwenden. Sie verstehen es, charakteristische Eigenschaften eines Elementes gemäß seiner Stellung im Periodensystem zu beurteilen. Auf Basis der unterschiedlichen Modellkonzepte zur chemischen Bindung können sie die Struktur chemischer Verbindungen vorhersagen und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, thermodynamische und kinetische Prinzipien zur Beurteilung und Konzeption chemischer Reaktionen anzuwenden. Sie sind in der Lage, einfache chemische Fragestellungen mit ihren Mitstudierenden zu diskutieren. Die Studierenden beherrschen den gewissenhaften und verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen sowie Gerätschaften und wenden diese Fähigkeiten unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich im Team, können ein                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |

Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

### Literatur

Vorlesung:

Riedel, E.; Meyer, H.-J., Allgemeine und Anorganische Chemie, 12. Auflage, de Gruyter Berlin 2019; Riedel,

E.; Janiak, C., Anorganische Chemie, 9. Auflage, de Gruyter Berlin 2015;

Praktikum:

Kurz, P.; Stock, N. Synthetische Anorganische Chemie (Grundkurs), de Gruyter Berlin 2013

Weitere Literaturempfehlungen werden über Stud.IP veröffentlicht.



## ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

### Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| Titel der Veranstaltung                                                                    | SWS | Art LVA   | Sprache |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Allgemeine und Anorganische Chemie für Chemie, Lebensmittelchemie und Naturwissenschaftler | 4,0 | Vorlesung | deutsch |
| Allgemeine und Anorganische Chemie für Chemie und Lebensmittelchemie                       | 1,0 | Übung     | deutsch |
| Allgemeine und Anorganische Chemie (PAAC)                                                  | 9,0 | Praktikum | deutsch |
| Anorganische Chemie (PAAC)                                                                 | 1,0 | Seminar   | deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mathematische Methoden der Lebensmittelchemie                                                                              |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1497390 LMChemBSc-03                                                                                                       | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LMChemBSc-03                                                                                                               | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | in jedem Semester                                                                                                          | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 Semester                                                                                                                 | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 / 6,0                                                                                                                    | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Christoph Jacob         |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 180                                                                                                                        |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 70                                                                                                                         | Selbststudium (h)      | 110                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Keine                                                                                                                      |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Keine                                                                                                                      |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Keine                                                                                                                      |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Klausur „Mathematische Methoden der Chemie 1“ (180 min)<br>oder<br>Klausur „Mathematische Methoden der Chemie 2“ (180 min) |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                        |                                   |
| <i>Vorlesung Mathematische Methoden der Chemie 1:</i> Zahlentheorie, stetige Funktionen, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen, Linien- und Bereichsintegrale.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                        |                                   |
| <i>Vorlesung Mathematische Methoden der Chemie 2:</i> Differentialgleichungen, Analytische Geometrie und Vektorrechnung, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Kurzeinführung in ein angewandtes Thema, z. B. Faltung, Fouriertransformation, mathematische Software, Kryptologie.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                        |                                   |
| <i>Übung:</i> Lösen von Aufgaben aus dem Bereich des in den Vorlesungen dargebotenen Stoffs, Vertiefung des Vorlesungsstoffs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |                        |                                   |
| Die Studierenden sind mit mathematischen Denkweisen, Konzepten und Arbeitstechniken in Teilgebieten der Analysis oder Linearen Algebra vertraut. Sie sind in der Lage, diese auf chemische Fragestellungen anzuwenden und können mit den erworbenen mathematischen Fähigkeiten angewandte Aufgaben aus der Chemie und der Lebensmittelchemie modellieren und lösen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion und haben zudem eine gesicherte und gefestigte Arbeitsweise in der Mathematik im Allgemeinen und in streng logischem Denken erlangt. |                                                                                                                            |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                        |                                   |
| A. Jüngel, H. G. Zachmann: Mathematik für Chemiker. VCH, 7. Auflage, 2014, 737 S.<br>E. Zeidler : Springer-Taschenbuch der Mathematik. Springer Vieweg, 3. Aufl. 2013, 1310 S.<br>online herunterladbar, <a href="http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2359-5">http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2359-5</a>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |                        |                                   |



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen****Anwesenheitspflicht**

Keine

| <b>Titel der Veranstaltung</b>      | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
|-------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| Mathematische Methoden der Chemie 1 | 3,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Mathematische Methoden der Chemie 2 | 3,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Mathematische Methoden der Chemie 1 | 2,0        | Übung          | deutsch        |
| Mathematische Methoden der Chemie 2 | 2,0        | Übung          | deutsch        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                    | Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |
| Nummer                                       | 1497630 LMChemBSc-04 (2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                              | LMChemBSc-04 (2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                       | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                   | 7 / 8,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Uta Schlickum           |
| Arbeitsaufwand (h)                           | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                           | 98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Selbststudium (h)      | 142                               |
| Zwingende Voraussetzungen                    | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung               | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (AWP2)<br><br>Klausur "Physik" (120 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                   |
| Inhalte                                      | <p><i>Vorlesung:</i> Grundbegriffe und -gesetze der Mechanik (insbesondere Kinematik, Dynamik des Massenpunktes und der starren Körper, Gravitation, ruhende und bewegte Fluide, mechanisch Schwingungen und Wellen), Grundbegriffe und -gesetze der Wärmelehre (insbesondere Hauptsätze, Kreisprozesse, Entropie, Aggregatzustände), Grundbegriffe und -gesetze der Elektrizitätslehre (insbesondere elektrischer Strom und Spannung, elektrische und magnetische Felder, Induktionsgesetz, Wechselströme, elektromagnetische Wellen), Grundbegriffe und -gesetze der Atom- und Kernphysik (insbesondere Elektronenhülle und Quantenzahlen, Lichtquanten, Röntgenstrahlung, Bindungsenergie, Isotope, radioaktiver Zerfall), Grundbegriffe und -gesetze des Magnetismus, Grundbegriffe und -gesetze der Optik und der physikalische Messmethoden (insbesondere einfache optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Polarisation des Lichts).</p> <p><i>Übung:</i> Bearbeitung physikalischer Problemstellungen und Erarbeiten rechnerischer Lösungen.</p> <p><i>Praktikum Experimentalphysik:</i> Einführung in die spezifischen Arbeitsmethoden der Physik, eigenständige Durchführung von Versuchen aus verschiedenen Fachrichtungen der Physik (Optik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre und Mechanik) nach einführendem Vorgespräch (Diskussion sicherheitsrelevanter Aspekte, des Versuchsaufbaus und der verwendeten Versuchsmaterialien), Protokollführung.</p> |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                           | Die Studierenden besitzen Grundlagenkenntnisse in Physik in ganzer Breite und haben Einsicht in physikalische Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse ins eigene Fachgebiet Chemie bzw. Lebensmittelchemie zu transferieren. Sie haben die Fähigkeit, physikalische Problemstellungen einzuordnen, Lösungswege anzugeben und beherrschen die rechnerische Lösung einfacher physikalischer Aufgabenstellungen. Sie sind befähigt im experimentell-praktischen Umgang mit physikalischen Versuchsanordnungen und sind mit physikalischen Messmethoden vertraut. Sie besitzen Kenntnisse zur Datengewinnung sowie zur Auswertung und Analyse von physikalischen Messergebnissen und können diese sowohl schriftlich darstellen als auch kompetent diskutieren. Sie arbeiten dabei erfolgreich im Team mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                   |
| Literatur                                    | A. Trautwein, E. Oberhausen, J. Hüttermann, U. Kreibitz: Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                   |

H. A. Stuart, G. Klages: Kurzes Lehrbuch der Physik



| <b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>                                                                      |            |                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| <b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>                                                 |            |                |                |
|                                                                                                            |            |                |                |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>                                                                                 |            |                |                |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.      |            |                |                |
| <b>Titel der Veranstaltung</b>                                                                             | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
| Physik für Biologen, Biotechnologen, Chemiker und Umweltnaturwissenschaftler                               | 4,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| <b>Literaturhinweise</b>                                                                                   |            |                |                |
| Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben und kommentiert.                                                  |            |                |                |
| Physik für Biologen, Biotechnologen, Chemiker und Umweltnaturwissenschaftler                               | 1,0        | Übung          | deutsch        |
| Physikalisches Praktikum im Nebenfach: Chemie, Lebensmittelchemie, Physik bzw. Chemie und ihre Vermittlung | 2,0        | Praktikum      | deutsch        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                         |                        |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Analytische Chemie                                                                      |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1497410 LMChemBSc-05                                                                    | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LMChemBSc-05                                                                            | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | nur im Sommersemester                                                                   | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 Semester                                                                              | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15 / 12,0                                                                               | Modulverantwortliche/r | Dr. Victoria Tamm                 |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 360                                                                                     |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 210                                                                                     | Selbststudium (h)      | 150                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Für Praktikum: Studienleistung "Experimentelle Arbeit" aus Modul LMChemBSc-01           |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Keine                                                                                   |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Keine                                                                                   |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (AWP2)<br>Klausur "Analytische Chemie" (120 min) |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                        |                                   |
| <p><i>Vorlesung Analytische Chemie:</i><br/>Qualitative Analytik: Vorproben, analytische Gruppentrennungsgänge für Kationen nach Fresenius [HCl-, H<sub>2</sub>S-, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S-, und lösliche Gruppen], Einzelnachweise für Kationen, Sodaauszug, Anionennachweise, Aufschlussreaktionen für schwer lösliche Rückstände.<br/>Quantitative Analytik: analytische Messgeräte (Masse, Volumen), Fehleranalysen, SäureBase-Chemie in wässrigen Lösungen (Säuren, Basen, Ampholyte, Puffersysteme, pH-Wert und dessen Berechnung, Hägg-Diagramme), Redoxreaktionen (Oxidations- und Reduktionsmittel, Redoxpotentiale und deren Berechnung) Komplexbildungs- und Fällungsgleichgewichte, Volumetrie (Alkalimetrie, Acidimetrie, Redoxtitration, Chelatometrie, Fällungstitration inkl. Bereitung der Maßlösung und Titerstellung), charakteristische Titrationskurven, kolorimetrische und instrumentelle Indizierung von Äquivalenzpunkten, Gravimetrie, Photometrie.</p> <p><i>Praktikum:</i><br/>Qualitative Analytik: Vorproben, Nachweisreaktionen für Anionen und Kationen, Trennungsgänge nach analytischen Gruppen, Analyse komplexer Gemische, Aufschlussreaktionen, Identifizierung und Analyse einheitlicher Substanzen, Aufarbeitung von chemischen Ausgangsmaterialien, Chemikalienentsorgung.<br/>Quantitative Analytik: Versuche aus den Bereichen Alkalimetrie, Permanganometrie, Bromatometrie, Iodometrie, Chelatometrie, Fällungstitration und Gravimetrie. Methoden der kolorimetrischen und instrumentellen Indikation von Äquivalenzpunkten (Potentiometrie, Konduktometrie). Elektrogravimetrie. Photometrie. Synthese von Präparaten und Prüfung der Reinheit durch Anwendung erlernter Analyseverfahren.</p> |                                                                                         |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                        |                                   |
| Die Studierenden verstehen analytische Grundbegriffe und besitzen theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der qualitativen und quantitativen Analyse. Sie können die erlernten Analysenverfahren und -methoden anwenden und in Bezug auf Reproduzierbarkeit, Fehlerrelevanz und Genauigkeit kritisch bewerten und mit Mitstudierenden diskutieren. Die Studierenden können aus den Beobachtungen der analytischen Experimente folgerichtige Schlüsse über die Zusammensetzung einer Analyse ziehen. Sie sind in der Lage, beim analytischen Arbeiten Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |                        |                                   |

E. Schweda (Hrsg.): Jander/Blasius, Anorganische Chemie I: Einführung und Qualitative Analyse, 18. Auflage, S. Hirzel Verlag, 2016.  
 Riedel, Anorganische Chemie, 8. Auflage, De Gruyter, 2016.  
 N. Wiberg, E. Wiberg, A. Hollemann: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 103. Auflage, Gruyter, 2016.  
 Jander, Jahr, Maßanalyse: Theorie und Praxis der Titrations mit chemischen und physikalischen Indikatoren, 17. Auflage, De Gruyter, 2009.  
 Schwedt (Hrsg), Jander/Blasius, Anorganische Chemie II: Quantitative Analyse und Präparate, S. Hirzel Verlag, 2011.  
 Kunze, Schwedt, Grundlagen der quantitativen Analyse, 6. Auflage, Wiley-VCH, 2009.  
 Hädener, Kaufmann, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, 14. Auflage, Birkhäuser Verlag, 2006.



| <b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>                                                                 |            |                |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| <b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>                                            |            |                |                |
|                                                                                                       |            |                |                |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>                                                                            |            |                |                |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO. |            |                |                |
| <b>Titel der Veranstaltung</b>                                                                        | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
| Analytische Chemie                                                                                    | 2,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Praktikum Analytische Chemie                                                                          | 12,0       | Praktikum      | deutsch        |
| Seminar Analytische Chemie                                                                            | 1,0        | Seminar        | deutsch        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Organische Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497420 LMChemBSc-06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 6 / 9,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Christopher Teskey      |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 270                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Selbststudium (h)</b>      | 186                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Klausur+ „Modulabschlussklausur“ (180 min)<br>[Berücksichtigung der Studienleistung Klausur "Grundlagen der Organischen Chemie (OC1)" zu 30%]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Klausur „Grundlagen der Organischen Chemie (OC 1)“ (180 min, benotet)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Klausur+ "Modulabschlussklausur"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Vorlesungen:</i> Lewis-Formeln, Molekülorbitale, Bindungstypen, Nomenklatur, Stereochemie, radikalische Substitution an Alkanen, nukleophile Substitution und Eliminierung an Aliphaten, Addition an Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Aminosäuren, nukleophiler/elektrophiler Kohlenstoff, Cycloadditionen, Heteroaromaten, Stickstoffverbindungen, Fette, Peptide, Kohlenhydrate, Umlagerungen, spezielle Reaktionen, theoretische Konzepte.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | <p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Organische Chemie, die Systematik und Nomenklatur der Stoffklassen sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften organischer Stoffe, insbesondere Aliphaten, Aromaten, Carbonylverbindungen, Sauerstoffverbindungen, Stickstoffverbindungen und Naturstoffe. Sie kennen die grundlegenden Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie und sind dadurch in der Lage, eigenständig kurze Synthesewege zu formulieren sowie das chemische Verhalten funktioneller Gruppen und organischer Verbindungen zu beurteilen und vorherzusagen. Dadurch beherrschen sie Methoden zur gezielten Veränderung von Molekülen als Schlüssel zur Welt der Wirkstoffe und Materialien und verstehen das chemische Verhalten von Molekülen in künstlichen und natürlichen Systemen.</p> |                               |                                   |
| <b>Literatur</b>                                    | <p>K. P. C. Vollhardt; Neil E. Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden über Stud.IP veröffentlicht.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                      |     |           |         |
|-----------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen |     |           |         |
|                                                     |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht                                 |     |           |         |
| Keine                                               |     |           |         |
| Titel der Veranstaltung                             | SWS | Art LVA   | Sprache |
| Grundlagen der Organischen Chemie (OC I)            | 4,0 | Vorlesung | deutsch |
| Struktur und Reaktivität (OC II)                    | 2,0 | Vorlesung | deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Physikalische Chemie                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1497860 LMChemBSc-07 (2022)                                                                                                                                                                                                                                          | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LMChemBSc-07 (2022)                                                                                                                                                                                                                                                  | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                    | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                           | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11 / 14,0                                                                                                                                                                                                                                                            | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Stefanie Tschierlei     |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 420                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 154                                                                                                                                                                                                                                                                  | Selbststudium (h)      | 266                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Klausur+ "Thermodynamik und Transportprozesse (PC 1)" (120 min)<br>[Berücksichtigung der Studienleistung "Übungsaufgaben PC 1" zu 15%]<br><br>Klausur+ "Kinetik und Struktur (PC 2)" (90 min)<br>[Berücksichtigung der Studienleistung "Übungsaufgaben PC 1" zu 15%] |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Übungsaufgaben PC 1 (unbenotet)<br><br>Übungsaufgaben PC 2 (unbenotet)                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Zusammensetzung der Modulnote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 57% Klausur+ "Thermodynamik und Transportprozesse PC 1"<br>43% Klausur+ "Kinetik und Struktur PC 2"                                                                                                                                                                  |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| <i>Vorlesungen:</i> Grundlagen der Thermodynamik von reinen Substanzen und einfachen Mischsystemen, die Hauptsätze der Thermodynamik, Grundlagen der Elektrochemie, grundlegende Kenntnisse von Transportprozessen, chemischen Reaktionskinetiken und Reaktionsordnungen. Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Autokatalyse, Explosionen und oszillierende Reaktionen. Einführung in die Theorie der Molekülschwingungen, Grundzüge der Spektroskopie sowie der Symmetrie von Molekülen und der Symmetriepunktgruppen; Behandlung spezieller Aspekte wie IR/Raman-erlaubte/verbotene Übergänge und Übergangsdipolmomente.<br><br><i>Übungen:</i> Lösen von Aufgaben aus dem Bereich des in den Vorlesungen dargebotenen Stoffs, Vertiefung des Vorlesungsstoffs.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| Die Studierenden kennen die spezifisch physikalisch-chemischen Grundbegriffe und Zusammenhänge. Sie beherrschen die Arbeitsmethoden der Physikalischen Chemie in den Gebieten Thermodynamik, Elektrochemie, chemische Reaktionskinetik und Transportprozesse. Dadurch sind sie befähigt, mathematische Formulierungen für physikalisch-chemische Sachverhalte zu entwickeln und anzuwenden, z. B. für die Modellierung von Phasengleichgewichten und von thermodynamischen und kinetischen Änderungen von Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, Kinetik und Mechanismen chemischer Reaktionen von einem physikalischen Standpunkt aus zu betrachten und zu verstehen. Sie können über Symmetriebetrachtungen Moleküle qualifizieren und daraus chemische und spektroskopische Eigenschaften ableiten und verstehen. |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |
| Wird über Stud.IP vor Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |



|                                                            |            |                |                |
|------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| <b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>                      |            |                |                |
| <b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b> |            |                |                |
|                                                            |            |                |                |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>                                 |            |                |                |
| Keine                                                      |            |                |                |
| <b>Titel der Veranstaltung</b>                             | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
| Thermodynamik und Transportprozesse (PC1)                  | 4,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Thermodynamik und Transportprozesse (PC1)                  | 2,0        | Übung          | deutsch        |
| Kinetik und Struktur (PC2)                                 | 3,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Kinetik und Struktur (PC2)                                 | 2,0        | Übung          | deutsch        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                        |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Experimentelle Physikalische Chemie                  |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1497440 LMChemBSc-08                                 | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LMChemBSc-08                                         | Sprache                | englisch deutsch                  |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | in jedem Semester                                    | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 Semester                                           | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 / 6,0                                              | Modulverantwortliche/r | Dr. Christof Maul                 |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 180                                                  |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 70                                                   | Selbststudium (h)      | 110                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abgeschlossene Module: LMChemBSc-01 und LMChemBSc-03 |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Keine                                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Keine                                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (AWP2)        |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                        |                                   |
| Praktikum Physikalische Chemie:<br><br>Einführung in physikalisch-chemische Arbeitsmethoden, Durchführung von Versuchen aus verschiedenen Fachgebieten der Physikalischen Chemie (Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie, Spektroskopie) nach einführendem Lehrgespräch, (Diskussion sicherheitsrelevanter Aspekte, des Versuchsaufbaus, der Versuchsdurchführung und der verwendeten Versuchsmaterialien), Versuchsauswertung und Dokumentation mit abschließendem Lehrgespräch.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |                        |                                   |
| Die Studierenden erlangen an beispielhaften Versuchen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, experimentelle Arbeiten auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie kompetent und gewissenhaft durchzuführen. Sie besitzen Kenntnisse zur Datengewinnung sowie zur (computergestützten) Auswertung und Analyse von Messergebnissen und können diese schriftlich darstellen. Sie arbeiten dabei erfolgreich im Team mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Durch den Einsatz von Datenbanken besitzen die Studierenden Kompetenz im Umgang mit elektronischen Medien sowie Kenntnisse über wissenschaftliche Informationsgewinnung, -analyse und -bewertung. |                                                      |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                        |                                   |
| Wird über Stud.IP vor Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                        |                                   |



| <b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>                                                                 |            |                |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|---------------------|
| <b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>                                            |            |                |                     |
|                                                                                                       |            |                |                     |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>                                                                            |            |                |                     |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO. |            |                |                     |
| <b>Titel der Veranstaltung</b>                                                                        | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b>      |
| Praktikum Physikalische Chemie                                                                        | 6,0        | Praktikum      | englisch<br>deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Experimentelle Organische Chemie                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1497700 LMChemBSc-09 (2023)                                                                                                                                                                                                                                   | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | LMChemBSc-09 (2023)                                                                                                                                                                                                                                           | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                             | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                    | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20 / 12,0                                                                                                                                                                                                                                                     | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Thomas Lindel           |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 360                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 280                                                                                                                                                                                                                                                           | Selbststudium (h)      | 80                                |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Für Grundpraktikum: Klausur "Grundlagen der Organischen Chemie (OC1)" oder "Modulabschlussklausur" aus dem Modul LMChemBSc-06<br>Für Fortgeschrittenenpraktikum: Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (Grundpraktikum OC) aus dem Modul LMChemBSc-09 (2023) |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Keine                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Keine                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (Grundpraktikum OC) (AWP2)<br>Experimentelle Arbeit (Fortgeschrittenenpraktikum OC) (AWP2)                                                                                                                             |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| <p><i>Grundpraktikum Organische Chemie:</i> Einführung in organisch-chemische Arbeitsmethoden, Durchführung von Versuchen aus verschiedenen Bereichen der Organischen Chemie nach einführendem Vorgespräch (Diskussion sicherheitsrelevanter Aspekte, des Versuchsaufbaus, der Versuchsdurchführung und der verwendeten Versuchsmaterialien), Protokollführung.</p> <p><i>Fortgeschrittenenpraktikum Organische Chemie:</i> Durchführung von mehrstufigen Präparaten unter Anwendung fortgeschrittener Arbeitstechniken der Organischen Chemie (Schutzgastechnik, Umkristallisation, Destillation, Chromatographie, Reaktionsoptimierung), Anwendung spektroskopischer und spektrometrischer Verfahren (z.B. NMR-, IR-, UV/VIS-Spektroskopie, Massenspektrometrie), Protokollführung, Erstellen eines Praktikumsberichts, Literaturrecherche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Die Studierenden beherrschen grundlegende und fortgeschrittene Arbeitstechniken organischer Synthesechemie. Sie sind in der Lage, auch kompliziertere Experimente zu planen, durchzuführen und wissenschaftlich zu dokumentieren (z.B. bei Mehrstufensynthesen, methodische Optimierungen). Sie besitzen umfassende Fertigkeiten zur Isolierung und Aufreinigung organischer Verbindungen und können diese mit modernen spektroskopischen Methoden qualitativ und quantitativ charakterisieren. Sie sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen aus anderen Modulen zu importieren und anzuwenden. Durch Mitarbeit an aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen werden die Studierenden mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis vertraut gemacht. Die Studierenden beherrschen den gewissenhaften, verantwortungsvollen und sicheren Umgang mit Chemikalien und Gerätschaften und wenden diese Fähigkeiten auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beherrschen den Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken. |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |
| K. Schwetlick, Autorenkollektiv, "Organikum: Organisch-chemisches Grundpraktikum", 24. Aufl. 2015, Wiley-VCH, ISBN 978-3527339686                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                   |

R. Brückner, "Reaktionsmechanismen", 3. Aufl., 2004, korr. Nachdruck 2015, Springer Verlag, Heidelberg; ISBN 978-3-662-45683-5, 978-3-662-45684-2 (eBook)  
 J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, "Organische Chemie", Springer Spektrum, 2. Aufl., 2013, korr. Nachdruck 2017; ISBN 978-3-642-34715-3, 978-0199270293 (eBook).



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                                                                        |      |           |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|---------------------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen                                                   |      |           |                     |
|                                                                                                       |      |           |                     |
| Anwesenheitspflicht                                                                                   |      |           |                     |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO. |      |           |                     |
| Titel der Veranstaltung                                                                               | SWS  | Art LVA   | Sprache             |
| Grundpraktikum Organische Chemie                                                                      | 13,0 | Praktikum | deutsch             |
| Seminar zum OC-Grundpraktikum                                                                         | 1,0  | Seminar   | deutsch             |
| F-Praktikum Organische Chemie für Lebensmittelchemie                                                  | 6,0  | Praktikum | englisch<br>deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                        |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Spektroskopie und Synthese                                                                                                          |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1497710 LMChemBSc-10 (2023)                                                                                                         | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LMChemBSc-10 (2023)                                                                                                                 | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | in jedem Semester                                                                                                                   | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 Semester                                                                                                                          | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 / 5,0                                                                                                                             | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Thomas Lindel           |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 150                                                                                                                                 |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 98                                                                                                                                  | Selbststudium (h)      | 52                                |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Für Klausur OC-Seminar: Klausur „Grundlagen der Organischen Chemie (OC 1)“ oder "Modulabschlussklausur" aus dem Modul LMChemBSc-06. |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Keine                                                                                                                               |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Keine                                                                                                                               |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Klausur OC-Seminar (60 min)<br>Klausur Spektroskopische Methoden (90 min)                                                           |                        |                                   |
| Zusammensetzung der Modulnote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Keine                                                                                                                               |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Vorlesung: Grundlagen der NMR-Spektroskopie, Grundlagen der Massenspektrometrie, Grundlagen der IR- und UV/Vis-Spektroskopie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Übung: Lösen kombinierter Aufgaben zur Spektrenauswertung und Strukturaufklärung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Seminar: Synthese, Derivatisierung und Strukturaufklärung organisch-chemischer Verbindungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Die Studierenden sind in der Lage, ihr in anderen Modulen erworbenes Grundlagenwissen zu organisch-chemischen Substanzen und Reaktionen zu verknüpfen und zu vertiefen und kennen Strategien zur Synthese organischer Moleküle. Sie wenden ihre Fähigkeiten an, um Synthesen zu formulieren und zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis spektroskopischer Daten Strukturelemente zuzuordnen, die Struktur unbekannter organisch-chemischer Moleküle aufzuklären sowie chemische Derivatisierung und organisch-chemische Synthese zur Strukturaufklärung einzusetzen.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     |                        |                                   |
| R. Brückner, "Reaktionsmechanismen", 3. Aufl., 2004, korr. Nachdruck 2015, Springer Verlag, Heidelberg; ISBN 978-3-662-45683-5, 978-3-662-45684-2 (eBook).<br>J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, "Organische Chemie", Springer Spektrum, 2. Aufl., 2013, korr. Nachdruck 2017; ISBN 978-3-642-34715-3, 978-0199270293 (eBook).<br>Spektroskopische Methoden:S. Bienz, L. Bigler, T. Fox, H. Meier, Spektroskopische Methoden der Organischen Chemie, Georg Thieme Verlag KG, 9. Aufl., 2016, ISBN 9783135761091, 9783131793690 (eBook).<br>F. W. McLafferty, F. Turecek, "Interpretation von Massenspektren", 2013, Springer Nature, ISBN 978-3-642-39848-3.<br>J. H. Gross, "Massenspektrometrie", 1. Aufl., 2013, Springer Spektrum Berlin, ISBN 978-3-8274-2980-3, 978-3-8274-2981-0 (eBook). |                                                                                                                                     |                        |                                   |



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                                |     |           |         |
|---------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen           |     |           |         |
|                                                               |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht                                           |     |           |         |
| Keine                                                         |     |           |         |
| Titel der Veranstaltung                                       | SWS | Art LVA   | Sprache |
| Spektroskopische Methoden der Organischen Chemie (Einführung) | 3,0 | Vorlesung | deutsch |
| Spektroskopische Methoden der Organischen Chemie (Einführung) | 2,0 | Seminar   | deutsch |
| Seminar Organische Chemie                                     | 2,0 | Seminar   | deutsch |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Anorganische Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497230 LMChemBSc-11 (2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-11 (2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 7 / 10,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Martin Bröring          |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Selbststudium (h)</b>      | 202                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Klausur+ "Hauptgruppenelemente" (120 min)<br>[Berücksichtigung der Studienleistung "Übungsaufgaben AC 1" zu 15%]<br><br>Klausur+ "Übergangsmetalle" (90 min)<br>[Berücksichtigung der Studienleistung "Übungsaufgaben AC 2" zu 15%]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Übungsaufgaben AC 1<br>Übungsaufgaben AC 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 60% Klausur+ "Hauptgruppenelemente"<br><br>40% Klausur+ "Übergangsmetalle"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Vorlesungen:</i> Weiterführende gruppenweise Besprechung der Chemie der Hauptgruppenelemente (Wasserstoff, Edelgase, Halogene, Stickstoff-, Kohlenstoff- und Borgruppe, Erdalkali- und Alkalimetalle) und der Übergangsmetalle (3d-, 4d-, 5d-Metalle) unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Darstellung und industriellen Verwendung, moderne Bindungskonzepte (MO-Theorie, Hypervalenz, Hyperkonjugation), Koordinationschemie (Liganden, Komplexe, Kristallfeld- und Ligandenfeldtheorie), Einführung in die metallorganische Chemie, grundlegende Aspekte der Chemie der inneren Übergangsmetalle (4f- und 5f-Elemente/Lanthanoide und Actinoide).</p> <p><i>Übungen:</i> Lösen von klausurvorbereitenden Aufgaben aus dem Bereich des in den Vorlesungen dargebotenen Stoffs, Vertiefung des Vorlesungsstoffs.</p>                                    |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente. Sie besitzen ein umfassendes Verständnis der Zusammenhänge zwischen elektronischer Struktur, chemischer Bindung und den Eigenschaften und Strukturen der Elemente und ihrer Verbindungen. Die Studierenden können moderne bindungstheoretische Modelle wie die Molekülorbitaltheorie (MO-Theorie) anwenden und zur Beschreibung von Verbindungen der Nichtmetalle, Halbmetalle und Metalle nutzen. Zur Beschreibung von Übergangsmetallverbindungen kennen die Studierenden die Grundlagen der Koordinationschemie und sind in der Lage, Modelle wie die MO- und Ligandenfeldtheorie zu nutzen, um deren Eigenschaften wie z. B. Farbe und Magnetismus vorherzusagen und zu diskutieren. Die Studierenden kennen die Grundlagen der metallorganischen Chemie. |                               |                                   |
| <b>Literatur</b>                                    | VL AC1:<br>E. Riedel, C. Janiak, Anorganische Chemie, 9. Auflage, Walter de Gruyter, 2015.<br>C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Anorganische Chemie, 2. Auflage, Pearson, 2006.<br>A. F. Holleman, N. Wiberg, Anorganische Chemie, Band 1, 103. Auflage, Walter de Gruyter, 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                   |

J. Huheey, E. Keiter, R. Keiter, Anorganische Chemie, 2. Auflage, Walter de Gruyter, 1995.  
 C. Janiak, H.-J. Meyer, D. Gudat, R. Alsasser, Moderne Anorganische Chemie, 4. Auflage, Walter de Gruyter, 2012.  
 VL AC2:E. Riedel, C. Janiak, Anorganische Chemie, 9. Auflage, Walter de Gruyter, 2015.  
 L. Gade, Koordinationschemie, Wiley, 1998.  
 A. F. Holleman, N. Wiberg, Anorganische Chemie, Band 2, 103. Auflage, Walter de Gruyter, 2016.  
 J. Huheey, E. Keiter, R. Keiter, Anorganische Chemie, 2. Auflage, Walter de Gruyter, 1995.  
 C. Janiak, H.-J. Meyer, D. Gudat, R. Alsasser, Moderne Anorganische Chemie, 4. Auflage, Walter de Gruyter, 2012.  
 T. J. Meyer, J. A. McCleverty, Comprehensive Coordination Chemistry, Vol. I-IX, Elsevier, 2003.

↑

| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                      |     |           |         |
|-----------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen |     |           |         |
|                                                     |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht                                 |     |           |         |
| Keine                                               |     |           |         |
| Titel der Veranstaltung                             | SWS | Art LVA   | Sprache |
| Hauptgruppenelemente AC 1                           | 3,0 | Vorlesung | deutsch |
| Hauptgruppenelemente AC 1                           | 1,0 | Übung     | deutsch |
| Übergangsmetalle AC 2                               | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Übergangsmetalle AC 2                               | 1,0 | Übung     | deutsch |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Grundlagen der Biologie und Biochemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497480 LMChemBSc-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 10 / 10,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Ute Wittstock           |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Selbststudium (h)</b>      | 160                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <i>Für Praktikum:</i> Abgeschlossenes Modul LMChemBSc-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 25 min)<br>"Allgemeine Biologie und Grundlagen der Biochemie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien "Biochemie und Molekularbiologie" (AWP2)<br><br>Experimentelle Arbeit "Praktikum Mikroskopie" (AWP2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Klausur oder mündliche Prüfung<br>"Allgemeine Biologie und Grundlagen der Biochemie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Vorlesung Allgemeine Biologie und Grundlagen der Biochemie:</i> Einführung in die Mechanismen und stofflichen Grundlagen aller Lebensprozesse: Bau, Organisation und Funktion der Zelle und ihrer Kompartimente; Mechanismen der Energietransformation (Gärung, Atmung, Photosynthese) und Arbeitsleistung (Biosynthese, Transport, Bewegung); Speicherung, Weitergabe, Ausprägung und Veränderung der genetischen Information (Replikation, Transkription, Translation, Vererbung, Gentechnik); Ontogenese; ausgewählte Kapitel der Pflanzenphysiologie.</p> <p><i>Vorlesung Pflanzenbiologie - Einführung in die funktionelle Morphologie:</i> Primärstoffwechsel, metabolische Stoffflüsse, Keimungsphysiologie, Symplast und Apoplast, pflanzliches Proteom und Metabolom, Stoff- und Wassertransport, Pflanzenpigmente, Phytohormone, chemische Ökologie, Enzymologie, Chromatographie und molekulare Analyse.</p> <p><i>Vorlesung Nutzpflanzen:</i> Die Vorlesung behandelt eine Auswahl von häufig verwendeten Nutzpflanzen aus den Gruppen: Getreide und Verunreinigungen, stärke- und ölhaltige Lebensmittel, Genussmittel und Gewürze. Sie hat das Erlernen von histologischen Charakteristika der einzelnen Lebensmittel, der botanischen und morphologischen Besonderheiten sowie das Bestimmen von Verunreinigungen zum Ziel. Ein Focus liegt zusätzlich auf den mikroskopisch leicht zu verwechselnden Geweben.</p> <p><i>Praktikum Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen für Lebensmittelchemiker:</i> Es werden die Grundlagen der Biochemie der Pflanzen anhand von Versuchen erarbeitet: Isolierung und Identifikation pflanzlicher Pigmente und Sekundärstoffe, quantitative Bestimmung der Photosynthese, Erstellung von Enzymextrakten, Enzymassays, kinetische Daten von Enzymen, Pflanzenhormonanalenysen. DC, HPLC, Spektralphotometrie, Analyse pflanzlicher Gene und deren Expression, PCR, Gel-Elektrophorese, Protein- und Aktivitätsfärbungen.</p> <p><i>Praktikum Mikroskopische Untersuchungen von Lebensmitteln:</i> Die Grundlagen der mikroskopischen Untersuchungstechniken werden erarbeitet. Mit Hilfe selbst hergestellter mikroskopischer Präparate werden</p> |                               |                                   |

die in der Vorlesung behandelten Lebensmittel analysiert und die Unterscheidung der Lebensmittel und ihre sichere Bestimmung mit Hilfe von Mehrstoffgemischen trainiert.

### Qualifikationsziel

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der allgemeinen Biologie, Zytologie, Histologie, Genetik und Physiologie. Ebenso besitzen sie gründliche Kenntnisse in Anatomie, Morphologie und Taxonomie unter besonderer Berücksichtigung der Nutzpflanzen. Sie sind mit zeitgemäßen Arbeitstechniken der Biologie/Biochemie vertraut und können diese selbstständig im Labor anwenden. Sie sind in der Lage, mikroskopischen Untersuchungstechniken von Nutzpflanzen selbstständig anzuwenden. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

### Literatur



## ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

| 1. SoSe                                                                                                      | 2. WiSe                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vorlesung:</i><br>Pflanzenbiologie - Einführung in die funktionelle Morphologie                           | <i>Vorlesung:</i><br>Allgemeine Biologie und Grundlagen der Biochemie für Lebensmittelchemiker                                                 |
| <i>Praktikum: in VL-freier Zeit</i><br>Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen für Lebensmittelchemiker | Als Blockveranstaltung in VL-freier Zeit:<br><i>Vorlesung:</i> Nutzpflanzen<br><i>Praktikum:</i> Mikroskopische Untersuchung von Lebensmitteln |

### Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| Titel der Veranstaltung                                                                    | SWS | Art LVA          | Sprache |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|---------|
| Allgemeine Biologie und Grundlagen der Biochemie für Pharmazeuten und Lebensmittelchemiker | 4,0 | Vorlesung        | deutsch |
| Pflanzenbiologie - Einführung in die funktionelle Morphologie (Bio-BD 01)                  | 1,0 | Vorlesung        | deutsch |
| Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen für Lebensmittelchemiker                      | 1,0 | Praktikum        | deutsch |
| Nutzpflanzen für Studierende im Bachelor Lebensmittelchemie                                | 2,0 | Vorlesung        | deutsch |
| Mikroskopische Untersuchung von Lebensmitteln                                              | 2,0 | Praktische Übung | deutsch |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Chemie und Technologie der Lebensmittel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497490 LMChemBSc-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | in jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 8 / 11,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Hans-Peter Winterhalter |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Selbststudium (h)</b>      | 218                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Klausur (180 min) oder mündliche Prüfung (ca. 40 min)<br>"Chemie und Technologie der Lebensmittel"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Referat "Lebensmitteltechnologie" (AWP1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Klausur oder mündliche Prüfung "Chemie und Technologie der Lebensmittel"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Vorlesung Chemie und Technologie der Lebensmittel I: Wasser</i><br/>Wasserchemie, Trinkwasseraufbereitung; Proteine: Aminosäuren (Biosynthese, chemische Synthese, Metabolisierung, Nachweisreaktionen, Analyse, Reaktionen im Lebensmittel), Peptide (Synthese, Sequenzermittlung, einzelne Beispiele für lebensmittelrelevante Peptide), Proteine (Proteinklassen, Proteinreinigung, Analyse, Biologische Wertigkeit), Proteide, Enzyme (enzymatische Analyse, technische Enzyme), Warenkunde (Milch, Ei, Fleisch, Hülsenfrüchte).</p> <p><i>Vorlesung Chemie und Technologie der Lebensmittel II: Kohlenhydrate</i><br/>Struktur und Aufbau von Kohlenhydraten (Mono- Di-, Oligo- und Polysaccharide), Konstitution, Stereochemie, Polyfunktionalität; natürliches Vorkommen und Funktionen, kohlenhydratreiche Lebensmittel, chemisches Verhalten: Karamellisierung, Zucker-Couleur, Maillard-Reaktion, Verhalten im Sauren/Basischen, Redoxreaktionen; ernährungsphysiologische Aspekte (z.B. glycemischer Index); sensorische Aspekte, technologische Aspekte (Viskosität, Senkung der Wasseraktivität, Einfluss auf Glasübergangstemperatur u. Kristallisation), Gelbildung, Hydrokolloide, Cellulosederivate ; Kohlenhydratanalytik.</p> <p><i>Vorlesung Chemie und Technologie der Lebensmittel III: Fette</i><br/>Fette und Fettbegleitstoffe, deren Aufbau und chemische Reaktionen (insbesondere Fettverderb), Fettersatzstoffe, Biosynthese und Metabolismus, Technologie (Gewinnung, Raffination, Hydrierung, Modifizierung), Ernährungs- und Warenkunde (Milch, Butter, Käse, Margarine, Öle).</p> <p><i>Seminar Grundlagen der Lebensmitteltechnologie:</i> Beispiele technologischer Verfahren zur Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln.</p> |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | Die Studierenden kennen die chemischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe von Lebensmitteln (Wasser, Kohlenhydrate, Lipide und Proteine) sowie deren Reaktionen bei Verarbeitung, Transport und Lagerung und können geeignete lebensmittelchemische Analysenverfahren benennen und bewerten. Weiterhin kennen sie die grundlegenden technologischen Verfahren, die zur Gewinnung, Be- und Verarbeitung von                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |

Lebensmitteln eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse im Hinblick auf die Komplexität von Lebensmitteln miteinander zu verknüpfen.

#### Literatur

Belitz, Grosch, Schieberle, Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag.  
 Fischer, Glomb, Moderne Lebensmittelchemie, Behr's Verlag.  
 Baltes, Lebensmittelchemie, Springer Verlag.  
 Römpp Lexikon Lebensmittelchemie, Thieme Verlag



### ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

#### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

| SoSe                                                       | WiSe                                                           |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Chemie und Technologie der Lebensmittel II - Kohlenhydrate | Chemie und Technologie der Lebensmittel I: Wasser und Proteine |
| Chemie und Technologie der Lebensmittel III. Lipide        |                                                                |

#### Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| Titel der Veranstaltung                                        | SWS | Art LVA   | Sprache |
|----------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Chemie und Technologie der Lebensmittel I: Wasser und Proteine | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Chemie und Technologie der Lebensmittel II - Kohlenhydrate     | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Chemie und Technologie der Lebensmittel III: Lipide            | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Lebensmittelchemisches Seminar                                 | 2,0 | Seminar   | deutsch |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Mikrobiologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497500 LMChemBSc-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | nur im Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 8 / 6,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Dr. Martina Jahn                  |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Selbststudium (h)</b>      | 68                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Für Praktikum: Abgeschlossenes Modul LMChemBSc-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 25 min) "Mikrobiologie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien "Mikrobiologie" (AWP2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Klausur oder mündliche Prüfung "Mikrobiologie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Vorlesung Mikrobiologie:</i> Einführung in die Mikrobiologie: Pathogenität und Virulenz; Verschiedene Klassen von Krankheitserregern, die über Lebensmittel übertragen werden, Übertragungswege, Verbreitung der Erkrankung, Wirtsabwehrmechanismen von Mensch, Tier, Pflanze; Pathogenitätsmechanismen: Anheftung und Kolonisation des Wirtsgewebes, Invasion/Penetration in Wirtszellen, Kapseln, Biofilme, Sekretionssysteme, bakterielle Toxine (Endo- und Exotoxine) &amp; Mykotoxine. Überleben und Persistenz in Wirtszellen, mikrobielle Evolution und Infektionsökologie, Molekulare Diagnoseverfahren (PCR, 16S rRNA Sequenz, ELISA). Chemische, biologische, physikalische Verfahren, Veränderung der Gasatmosphäre &amp; Bestrahlung zur Herstellung und Haltbarmachung von Lebensmitteln, Hygieneverfahren.</p> <p><i>Praktikum Mikrobiologie:</i> Sicherheit im mikrobiologischen Labor, mikrobiologische Grundtechniken, aseptisches Arbeiten, Sterilisationsmethoden, Mikroskopie, Färbungen von Bakterien, Kulturtechniken, Anaerobierkulturtechniken, Gewinnung einer Reinkultur, Zellzahlbestimmung, Identifizieren von Enterobakterien, verschiedene Verfahren (Plattieren, Gußplatten, MPN-Verfahren, Schüttelagar, Filtration) zur quantitativen Bestimmung von Gesamtkeimen, Säurebildnern, Coliformen, Fettpalern und Clostridium perfringens, Salmonellennachweise, Alternativen zu klassischen Keimzahlbestimmungs- und Identifizierungsverfahren (z.B. FISH, Impedanz), Antibiotogramm, Auxanogramm, Hygienekontrolle mittels ATP, Vergärung von Kohl zu Sauerkraut.</p> |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Systematik, Morphologie, Zytologie und Stoffwechselphysiologie der Mikroorganismen und die Bedeutung der Mikroorganismen für die Lebensmittelchemie und -technologie in Hinsicht auf Verderb und Pathogenität. Sie beherrschen wichtige Methoden der Analytik mithilfe von Mikroorganismen und Biotechnologie, sowie Methoden zum Nachweis und zur Bestimmung von Mikroorganismen und Methoden zur Kultivierung von Mikroorganismen und können diese selbstständig im Labor anwenden. Sie sind mit den Grundlagen des Konzepts zur Gefahrenanalyse kritischer Lenkungspunkte (Hazard Analysis and Critical Control PointsKonzept — HACCP-Konzept) vertraut und können ihre Kenntnisse selbstständig anwenden. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                   |
| <b>Literatur</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                   |

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



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                                                                        |     |           |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen                                                   |     |           |         |
|                                                                                                       |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht                                                                                   |     |           |         |
| Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO. |     |           |         |
| Titel der Veranstaltung                                                                               | SWS | Art LVA   | Sprache |
| Mikrobiologie für Lebensmittelchemiker                                                                | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Mikrobiologisches Praktikum für Lebensmittelchemiker                                                  | 6,0 | Praktikum | deutsch |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Experimentelle Lebensmittelchemie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497720 LMChemBSc-15 (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-15 (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | nur im Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 20 / 14,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Marina Creydt           |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 420                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 280                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Selbststudium (h)</b>      | 140                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Abgeschlossene Module: LMChemBSc-02, LMChemBSc-05, LMChemBSc-08, LMChemBSc-09 und LMChemBSc-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Portfolio inkl. Diskussion "Experimentelle Lebensmittelchemie 1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien "Grundpraktikum Lebensmittelchemie" (AWP2)<br>Referat "Lebensmittelchemie" (AWP1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Portfolio "Experimentelle Lebensmittelchemie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Lebensmittelchemisches Praktikum I:</i> Chemisches Rechnen, einschließlich der Interpretation von Messdaten mit mathematisch statistischen Methoden, Probenvorbereitung, Grundanalytik der Lebensmittel (Wasser, Fett, Kohlenhydrate, Proteine) nach einführendem Vorgespräch (Diskussion sicherheitsrelevanter Aspekte, des Versuchsaufbaus, der Versuchsdurchführung und der verwendeten Versuchsmaterialien), Analytik weiterer Inhaltsstoffe (Mineralstoffe, Nebenbestandteile) und LM-Zusatzstoffe, Methoden: Destillation, Extraktion, Titration, Fluorimetrie, Gravimetrie, Potentiometrie, Polarimetrie, Photometrie, Polarographie, Enzymatische Lebensmittelanalytik, Lebensmittelsensorik, Protokollführung.</p> <p><i>Seminar zum Lebensmittelchemischen Grundpraktikum:</i> Vorstellung und Diskussion der Grundlagen und Arbeitstechniken der Praktikumsversuche. Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis.</p> <p><i>Vorlesung Lebensmittelanalytik I:</i> Grundmethoden der Lebensmittelanalytik, Zuckerbestimmungen, Fettanalytik, Proteine (Kjeldahl, Dumas) Asche/Mineralstoffe, Gravimetrie, Dichtemessung, Spektralphotometrie, Wasserbestimmungen, Elektrophoresen, biochemische, immunologische und molekularbiologische Analytik.</p> <p><i>Seminar Statistik:</i> Anhand selbst generierter oder gegebener analytischer Fallbeispiele aus der Lebensmittelchemie werden z.B. Validierungen erstellt und multivariante statistische Verfahren angewandt.</p> |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammensetzung einfacher Lebensmittel selbstständig zu analysieren, die erhaltenen Daten zu dokumentieren und unter Berücksichtigung statistischer Methoden zu interpretieren, das Lebensmittelrecht anzuwenden und Lebensmittel und Lebensmittelbestandteile rechtlich einzuordnen. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, Arbeitsabläufe eigenverantwortlich zu planen und die zur Verfügung stehende Laborzeit in eigener Verantwortung effizient zu nutzen (Zeitmanagement). Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der Lebensmittelanalytik selbstständig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                   |

anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.

#### Literatur

Matissek, Fischer, Lebensmittelanalytik, Springer Verlag.  
 Schwedt, Analytische Chemie, Thieme Verlag.  
 Jander, Jahr, Massanalyse, de Gruyter.  
 Danzer et al., Chemometrik, Springer Verlag.  
 Henrion, Henrion, Multivariate Datenanalyse, Springer Verlag



#### ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

##### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

##### Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.  
 Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| Titel der Veranstaltung               | SWS  | Art LVA   | Sprache |
|---------------------------------------|------|-----------|---------|
| Lebensmittelchemisches Praktikum I    | 15,0 | Praktikum | deutsch |
| Lebensmittelchemisches Praktikum I    | 1,0  | Seminar   | deutsch |
| Lebensmittelanalytik I                | 2,0  | Vorlesung | deutsch |
| Statistik in der Lebensmittelanalytik | 2,0  | Seminar   | deutsch |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                        |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht                                                                            |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1497690 LMChemBSc-17 (2024)                                                                                          | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LMChemBSc-17 (2024)                                                                                                  | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | nur im Wintersemester                                                                                                | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 Semester                                                                                                           | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 / 6,0                                                                                                              | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Hans-Peter Winterhalter |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 180                                                                                                                  |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 56                                                                                                                   | Selbststudium (h)      | 124                               |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Keine                                                                                                                |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Keine                                                                                                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Keine                                                                                                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 25 min) "Lebensmittelrecht"<br><br>Referat "Qualitätsmanagement" (AWP1) |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |                        |                                   |
| <i>Vorlesung Einführung in das Lebensmittelrecht:</i> Ziele, Aufgaben und Prinzipien des Lebensmittelrechts auf europäischer und nationaler Ebene, Rechtssystematik und Erläuterung der Organe und Gesetzgebungsverfahren, horizontale Rechtsvorschriften als auch produktspezifische Rechtsvorschriften, Rechte und Pflichten der Lebensmittelunternehmer (z.B. Schnellwarnsysteme, Meldepflichten, etc.), Rechtsbasis der amtlichen Lebensmittelüberwachung, Ein-, Aus- und Durchfuhr, Allgemeines Verwaltungsrecht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |                        |                                   |
| <i>Seminar Qualitätsmanagement:</i> Definitionen und Begriffsbestimmungen des Qualitätsmanagements nach ISO 9000, Aufbau eines betrieblichen Qualitätsmanagementsystems, Erstellung einzelner QSElemente: Rohstoffspezifikation, Verpackungsmaterialspezifikation, Rezeptur, Herstellenanweisung, Probenahmeplan, Probenahmetechnik, Lieferantenauswahl und -bewertung, Durchführung von Audits nach ISO 19011, Fragetechniken, Führung eines Labors nach ISO 17025, Rückrufsystem, Krisenmanagement, Aufgaben der Amtlichen Lebensmittelüberwachung, Medienarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |                        |                                   |
| Den Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse des deutschen und europäischen Lebensmittelrechts und sind befähigt, Rechtsvorschriften konkret auf die Lebensmittelherstellung anzuwenden. Sie sind mit der industriellen Lebensmittelherstellung, der Errichtung eines betrieblichen Qualitätsmanagementsystems und der Art der betrieblichen Eigenkontrollen vertraut. Sie sind in der Lage, bestehende Systeme mittels Audits auf ihre Rechts-, Spezifikations- und Prozesskonformität zu hinterfragen und Korrekturmaßnahmen zu implementieren. Die Studierenden beherrschen die gutachterliche Ausdrucksweise des betrieblichen Qualitätsmanagements und können mit Vertragspartnern auf betriebswirtschaftlicher Ebene, mit Behörden auf rechtswissenschaftlicher Ebene sowie mit Endverbrauchern und Medien angemessen kommunizieren. |                                                                                                                      |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |                        |                                   |
| Görgen, Die Europäische Union und das Lebensmittelrecht, Behr's Verlag.<br>Hagenmeyer, Lebensmittelrecht – Skript 2021/2022, Behr's Verlag.<br>Weck, Lebensmittelrecht, Verlag Kohlhammer.<br>Herrmann, Fritz H., Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis, Carl Hanser Verlag.<br>Winz, Einführung ins Qualitätsmanagement. Qualitätsmethoden, Projektplanung, Kommunikation, Hanser, München.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                        |                                   |

Brüggemann, Bremer, Zischka, Grundlagen Qualitätsmanagement - Von den Werkzeugen über Methoden zu TQM, Springer Vieweg.



| <b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>                                                                   |            |                |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| <b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>                                              |            |                |                |
|                                                                                                         |            |                |                |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>                                                                              |            |                |                |
| Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO. |            |                |                |
| <b>Titel der Veranstaltung</b>                                                                          | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
| Grundzüge des Lebensmittelrechtes                                                                       | 2,0        | Vorlesung      | deutsch        |
| Qualitätsmanagement Lebensmittel                                                                        | 2,0        | Seminar        | deutsch        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulname</b>                                    | Experimentelle Lebensmittelchemie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                   |
| <b>Nummer</b>                                       | 1497540 LMChemBSc-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Modulversion</b>           |                                   |
| <b>Kurzbezeichnung</b>                              | LMChemBSc-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Sprache</b>                | deutsch                           |
| <b>Turnus</b>                                       | nur im Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Fakultät</b>               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| <b>Moduldauer</b>                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Einrichtung</b>            |                                   |
| <b>SWS / ECTS</b>                                   | 17 / 12,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Modulverantwortliche/r</b> | Prof. Dr. Marina Creydt           |
| <b>Arbeitsaufwand (h)</b>                           | 360                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                   |
| <b>Präsenzstudium (h)</b>                           | 238                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Selbststudium (h)</b>      | 122                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Abgeschlossene Module: LMChemBSc-02, LMChemBSc-05, LMChemBSc-08, LMChemBSc-09 und LMChemBSc-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart</b> | Portfolio inkl. Diskussion „Experimentelle Lebensmittelchemie 2“                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                   |
| <b>Zu erbringende Studienleistung</b>               | Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien „Instrumentelle Analytik“ (AWP2)<br>Referat „Instrumentelle Analytik“ (AWP1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                   |
| <b>Zusammensetzung der Modulnote</b>                | 100% Portfolio "Experimentelle Lebensmittelchemie 2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p><i>Praktikum:</i> Analytik von Lebensmitteln und Zusatzstoffen sowie Spurenanalytik von Lebensmittelinhaltsstoffen mittels moderner Analysengeräte (High Performance Liquid Chromatography; Gaschromatographie, Massenspektrometrie, Atomabsorptionsspektroskopie, Kapillarelektrophorese), nach einführendem Vorgespräch (Diskussion sicherheitsrelevanter Aspekte, des Versuchsaufbaus, der Versuchsdurchführung und der verwendeten Versuchsmaterialien), Protokollführung.</p> <p><i>Seminar:</i> Vorstellung &amp; Diskussion der Grundlagen und Arbeitstechniken der Praktikumsversuche.</p> <p><i>Vorlesung Lebensmittelanalytik II:</i> Chromatographische Methoden, Spektroskopische Methoden, Elementanalytik: Atomabsorptionsspektroskopie, Flammenemissionsspektroskopie, ICP-MS; IRSpektroskopie, UV/Vis-Spektroskopie, Fluorimetrie, Massenspektrometrie; fortgeschrittene Bioanalytik (PCR), Aufbau der Geräte, Funktionsweise, Anwendungen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                   |
| <b>Qualifikationsziel</b>                           | <p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen chromatographischer, spektroskopischer und massenspektrometrischer Analyseverfahren, dem prinzipiellen Aufbau und der Funktionsweise der einschlägigen Geräte sowie mit deren Anwendung in der Lebensmittelanalytik vertraut. Sie sind in der Lage, qualitativer und quantitativer Lebensmittelanalysen inklusive der Probenvorbereitung und Wahl der Messbedingungen selbstständig zu planen und durchzuführen, zu beurteilen und kritisch zu diskutieren. Sie sind befähigt, Chromatogramme und Spektren der einzelnen Methoden selbstständig zu interpretieren. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen, können ein Team organisieren, effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, Arbeitsabläufe eigenverantwortlich zu planen und die zur Verfügung stehende Laborzeit in eigener Verantwortung effizient zu nutzen (Zeitmanagement). Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der instrumentellen Analytik selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren und können sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinandersetzen. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.</p> |                               |                                   |

**Literatur**

Matissek, Fischer, Lebensmittelanalytik, Springer Verlag  
 Schwedt, Analytische Chemie, Thieme Verlag  
 Skoog, Leary, Instrumentelle Analytik, Springer Verlag  
 Camman, Instrumentelle Analytische Chemie, Spektrum  
 Lottspeich, Engels, Bioanalytik, Elsevier  
 Kromidas, Handbuch Validierung in der Analytik, Wiley-VCH

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen****Anwesenheitspflicht**

Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.  
 Anwesenheitspflicht für praktische Lehrveranstaltungen (AWP2) ohne erlaubte Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| <b>Titel der Veranstaltung</b>                                | <b>SWS</b> | <b>Art LVA</b> | <b>Sprache</b> |
|---------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| Lebensmittelchemisches Praktikum II (Instrumentelle Analytik) | 14,0       | Praktikum      | deutsch        |
| Lebensmittelchemisches Praktikum II (Instrumentelle Analytik) | 1,0        | Seminar        | deutsch        |
| Lebensmittelanalytik II                                       | 2,0        | Vorlesung      | deutsch        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toxikologie und Rechtskunde                                                                                                                                                                                 |                        |                                   |
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1497550 LMChemBSc-19                                                                                                                                                                                        | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LMChemBSc-19                                                                                                                                                                                                | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | nur im Sommersemester                                                                                                                                                                                       | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 Semester                                                                                                                                                                                                  | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 / 5,0                                                                                                                                                                                                     | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Jana Raupbach           |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 150                                                                                                                                                                                                         |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70                                                                                                                                                                                                          | Selbststudium (h)      | 80                                |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Keine                                                                                                                                                                                                       |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Keine                                                                                                                                                                                                       |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (ca. 25 min) „Lebensmitteltoxikologie“                                                                                                                              |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfung der Sachkunde nach §11 Abs. 1 Nr. 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung gemäß Vorgaben der zuständigen Aufsichtsbehörde „Toxikologie und Rechtskunde“<br><br>Referat „Lebensmitteltoxikologie“ (AWP1) |                        |                                   |
| Zusammensetzung der Modulnote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 100% Klausur oder mündliche Prüfung „Lebensmitteltoxikologie“                                                                                                                                               |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
| <p><i>Vorlesung Toxikologie und Rechtskunde:</i> Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, ChemikalienVerbotsverordnung, GHS-Verordnung, Technische Regeln für Gefahrstoffe, Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge, Pflanzenschutzgesetz und zugehörige Verordnungen, (öko)toxikologische Eigenschaften von Gefahrstoffen.</p> <p><i>Vorlesung Lebensmitteltoxikologie:</i> Grundlagen der Toxikologie, Kontaminanten und Rückstände, Pestizide, Tierarzneimittel, Antibiotika, Resistenzen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, einschl. PCB, Dibenzodioxine und -furane, verarbeitungsinduzierte Stoffe und Prozesskontaminanten (Acrylamid, Furan, 3-MCPD), natürliche Toxine (u.a. Tropan- und Pyrrolizidinalkaloide), Alkohole, marine Toxine/Muschelgifte (ASP, PSP, DSP u.a.m.), Mycotoxine.</p> <p><i>Seminar:</i> Präsentation von einem Vortrag zu einem modernen Teilaspekt der Lebensmitteltoxikologie mit anschließender Diskussion.</p>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |
| Die Studierenden kennen die Grundlagen der Einwirkungsarten von natürlichen und synthetischen Chemikalien und sind mit grundlegenden Aspekten der Toxikodynamik (insbesondere RezeptorTheorie, Dosis-Wirkungsbeziehungen) und Toxikokinetik (insbesondere Aufnahme, Verteilung, Biotransformation, Elimination) vertraut. Sie haben einen Überblick über wichtige Gruppen von möglichen toxischen Stoffen in Lebensmitteln und können die biologische Wirkung von Xenobiotica beurteilen. Sie kennen die Untersuchungsmethoden der Toxikologie (insbesondere Prüfung auf akute, subakute, subchronische, chronische, kanzerogene, mutagene und teratogene Wirkungen), toxische Wirkungen auf das Ökosystem und die Prinzipien von epidemiologischen Erhebungen. Sie wissen welche Institution auf europäischer und deutscher Ebene für die Risikobewertung zuständig sind. Sie wissen welche Institutionen auf europäischer und deutscher Ebene für die Risikobewertung zuständig sind. Sie können Risikoabschätzungen und die Festlegung von Höchstmengen, Grenzwerten und Richtwerten beurteilen. |                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |

Die Studierenden erkennen Gefahren, die von Laborchemikalien ausgehen und können Maßnahmen der Prävention und der Ersten Hilfe ergreifen. Sie kennen die grundlegenden Rechtsvorschriften für den Umgang mit Gefahrstoffen und haben die Prüfung der Sachkunde nach §11 Abs. 1 Nr. 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung bestanden.

#### Literatur

Lebensmitteltoxikologie, Rainer Macholz, Hans-Jochen Lewerenz, Springer Berlin  
 Lebensmitteltoxikologie, Pablo Steinberg, Gerd Hamscher, Behr's Verlag  
 Ernährung - Physiologische und Praktische Grundlagen, Michael Föller, Gabriele I. Stangl, Springer Spektrum Berlin, Heidelberg  
 Ernährungsmedizin, Hans Konrad Biesalski, Stephan C. Bischoff, Matthias Pirlich, Arved Weimann, Thieme Stuttgart  
 Eisenbrand, Metzler, Toxikologie für Chemiker, Thieme Stuttgart



#### ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

##### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

##### Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht für theoretische Lehrveranstaltungen (AWP1) mit erlaubten Fehlzeiten gem. § 7a APO.

| Titel der Veranstaltung                                  | SWS | Art LVA   | Sprache |
|----------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Vorlesung zur Sachkundeprüfung nach §11 der ChemVerbotsV | 1,0 | Vorlesung | deutsch |
| Toxikologie für Chemiker und andere Naturwissenschaftler | 1,0 | Vorlesung | deutsch |
| Lebensmitteltoxikologie I                                | 2,0 | Vorlesung | deutsch |
| Lebensmitteltoxikologie                                  | 1,0 | Seminar   | deutsch |

**Professionalisierung**

| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Professionalisierung                 |                        |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1497560                              | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | in jedem Semester                    | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 / 6,0                              | Modulverantwortliche/r |                                   |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 180                                  |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      | Selbststudium (h)      |                                   |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Keine                                |                        |                                   |
| Empfohlene Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Keine                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Keine                                |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Je nach gewählter Veranstaltung (SL) |                        |                                   |
| Zusammensetzung der Modulnote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Keine                                |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                        |                                   |
| Je nach Wahl: Veranstaltungen aus dem Gesamtprogramm überfachlicher Veranstaltungen der TU Braunschweig, Sprachkurse, Betriebspraktika. Siehe auch BPO § 3 (5) und Anlage IV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                        |                                   |
| <p>Die Qualifikationsziele der überfachlichen Veranstaltungen des Professionalisierungsbereiches gliedert sich in drei Teilbereiche: Übergeordneter Bezug: Einbettung des Studienfachs Die Studierenden werden befähigt, Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben. Wissenschaftskulturen Die Studierenden lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen, lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengebieten auseinanderzusetzen und zu arbeiten, können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten, erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedene Wissenschaftsverständnisse und Anwendungen, kennen genderbezogenen Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkung von Geschlechterdifferenzen, können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen. Handlungsorientierte Angebote Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen, Anwendungskriterien bestimmter Verfahrens- und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u.a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen). Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden unter anderem die Fähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden,</li><li>- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten,</li><li>- kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen,</li><li>- Teams zu führen,</li><li>- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder</li></ul> |                                      |                        |                                   |

- sich in einer anderen Sprache auszudrücken.

Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.

#### Literatur



#### ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

##### Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

##### Anwesenheitspflicht

##### Titel der Veranstaltung

##### SWS

##### Art LVA

##### Sprache

**Bachelorarbeit**

| Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bachelorarbeit                                             |                        |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1497570                                                    | Modulversion           |                                   |
| Kurzbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            | Sprache                | deutsch                           |
| Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | in jedem Semester                                          | Fakultät               | Fakultät für Lebenswissenschaften |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 Semester                                                 | Einrichtung            |                                   |
| SWS / ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0 / 9,0                                                    | Modulverantwortliche/r |                                   |
| Arbeitsaufwand (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |                        |                                   |
| Präsenzstudium (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            | Selbststudium (h)      |                                   |
| Zwingende Voraussetzungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | gem. BPO § 8 (5)                                           |                        |                                   |
| Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Anfertigung der Bachelorarbeit (Experimentelle Arbeit, PL) |                        |                                   |
| Zu erbringende Studienleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                   |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |                        |                                   |
| Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 9 Wochen und kann auf Antrag einmal um drei Wochen verlängert werden. Aufbau der Bachelorarbeit: Inhaltsverzeichnis, Einleitung und Aufgabenstellung verwendete Methoden, Ergebnisse und Diskussion, Zusammenfassung, Verzeichnis der für die Arbeit relevanten Fachliteratur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                   |
| Qualifikationsziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |                        |                                   |
| Die Studierenden sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzuwenden, um innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet der Lebensmittelchemie einschließlich Wasser, der Futtermittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel oder der sonstigen Bedarfsgegenstände oder aus dem Umweltbereich oder aus einem angrenzenden Fachgebiet selbstständig zu bearbeiten sowie die erhaltenen Forschungsergebnisse in geeigneter schriftlicher Form darzustellen. Sie sind mit den jeweiligen fachlichen Gepflogenheiten vertraut und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Zur bearbeiteten Fragestellung besitzen sie einen Einblick in die aktuelle Forschung. |                                                            |                        |                                   |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                        |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |                        |                                   |



| ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN                      |     |         |         |
|-----------------------------------------------------|-----|---------|---------|
| Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen |     |         |         |
|                                                     |     |         |         |
| Anwesenheitspflicht                                 |     |         |         |
|                                                     |     |         |         |
| Titel der Veranstaltung                             | SWS | Art LVA | Sprache |

