

# **Bachelorstudiengang Technical Education**

## **Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft**

### **Modulhandbuch**

**Naturwissenschaftliche Fakultät  
der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover**

**STAND: 12.12.2016**

# **Bachelorstudiengang Technical Education**

## **Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft**

### **Pflichtmodule**

| Pflichtmodul  | Mathematik und Physik  | Modul-Code: xxxx |
|---|--|------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät  |                  |
| <b>Modulverantwortlich/r</b>                                    | Dr. Döhrmann   |                  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Ein Semester   |                  |
| <b>Semesterlage</b>   | WS / empfohlen im 1. Semester  |                  |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>                                 | Keine  |                  |
| <b>Dozenten</b>   | Vorlesung A: Dr. Döhrmann<br>Vorlesung B: Dr. Döhrmann   |                  |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Vorlesung A: Mathematik (2 SWS)<br>Vorlesung B: Physik (2 SWS)   |                  |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden   |                  |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| <b>Prüfungsleistungen</b>                                       | Klausur (90 min)   |                  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| <b>Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme, Lernkontrollen   |                  |
| <b>Inhalte</b>  | <p>A: Mathematische Grundlagen: Gleichungen, Funktionen, Vektoren, Winkelfunktionen, Statistik.</p> <p>B: Teilgebiet Mechanik: Kräfte, Momente, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Reibung, Energie (potentielle, kinetische), Leistung, Kreisbewegungen, Schwingungen, Resonanz, Mechanik der Flüssigkeiten und Gase.</p> <p>Teilgebiet Wärmelehre: Wärmeenergie, Wärmeausdehnung (feste Körper, Flüssigkeiten, Gase), Wärmeübertragung (Strömung, Strahlung, Leitung), Heizwert / Brennwert.</p> <p>Teilgebiet Elektrizität: Stromkreis, Strom, Ladung, Spannung, elektrisches und magnetisches Feld, Ladungsträger, Leiter – Nichtleiter, Ohm'sches Gesetz, Widerstand, Stromfluss, Reihenschaltung und Parallelschaltung von Widerständen, elektrische Leistung, elektrische Arbeit, Generator, Motor.</p> |                  |
| <b>Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)</b>                 | Ausgehend vom Schulwissen in Mathematik und Physik werden weitere Grundlagen zum Verständnis mathematischer, physikalischer und technischer Zusammenhänge gelegt. Die Studierenden sind mit wichtigen mathematischen und physikalischen Begriffen sowie Denkweisen vertraut. Sie sind in der Lage einfache naturwissenschaftliche Probleme mathematisch sowie physikalisch zu formulieren und diese zu bearbeiten.   |                  |
| <b>Grundlegende Literatur</b>                                   | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |                  |

| Pflichtmodul   | Ökonomische und rechtliche Grundlagen der Betriebsführung für Lebensmittelwissenschaft  | Modul-Code: xxxx |
|--|---|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| Modulverantwortliche/r   | Dr. Schneider   |                  |
| Häufigkeit des Angebots  | Jedes Studienjahr   |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester  |                  |
| Semesterlage   | WS / empfohlen im 1. Semester   |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                       | Keine   |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: Dr. Schneider<br>Vorlesung B: Dr. Schneider  |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Rechtliche Grundlagen der Betriebsführung für<br>Lebensmittelwissenschaft (2 SWS)<br>Vorlesung B: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für<br>Lebensmittelwissenschaft (2 SWS)   |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 6 LP / 180 Stunden  |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0<br>(ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen   | Klausur (90 min)  |                  |
| Prüfungsanforderungen  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| Studienleistungen<br>(Voraussetzung für die<br>Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme  |                  |
| Inhalte  | A: Grundzüge der Rechtsordnung in Deutschland und Europa, wichtige<br>zivil-, verwaltungs- und strafrechtliche Bereiche für Privathaushalt und<br>Unternehmen, Rechtsbeziehungen zwischen Privatrechtssubjekten<br>untereinander und zur öffentlichen Verwaltung.<br>B: Grundprinzipien wirtschaftlichen Handelns, Rechtsformen von<br>Wirtschaftsbetrieben, Voraussetzungen und Vorgehen bei der Gründung<br>eines Betriebes, Produktionsfaktoren, Kostenrechnung, Prinzipien der<br>Buchführung, Warenwirtschaftssysteme, Preisbildung, Standortwahl. |                  |
| Lern-/Kompetenzziele<br>(Learning outcomes)                    | Die Studierenden erarbeiten die für das Fachgebiet<br>Lebensmittelwissenschaft notwendigen rechtlichen und<br>betriebswirtschaftlichen Grundkenntnisse der Betriebsführung. Sie lernen<br>die für den Aufbau des Rechtssystems und die für das Berufsfeld<br>wichtigen Rechtsnormen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, die  |                  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | Bedeutung dieser Gesetze für Privathaushalte sowie Betriebe im Bereich Lebensmittel und Hauswirtschaft zu erkennen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen abzuleiten. Daneben erlernen sie exemplarisch Grundzüge wirtschaftlichen Handelns und können auf dieser Grundlage ökonomische Probleme lösen. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |

| Pflichtmodul   | Chemie für Lebensmittelwissenschaft  | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelchemie   |                  |
| Modulverantwortliche/r   | Prof. Dr. Dr. Berger, PD Dr. Krings  |                  |
| Häufigkeit des Angebots  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Zwei Semester  |                  |
| Semesterlage   | WS und SS / empfohlen im 1. und 2. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft  |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                       | Aktives Abiturwissen in Biologie und Chemie  |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: PD Dr. Krings, Prof. Dr. Dr. Berger<br>Praktikum B: Prof. Dr. Dr. Berger und Mitarbeiter  |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Allgemeine, anorganische und organische Chemie (6 SWS)<br>Praktikum B: Laborkurs (3 Tage)   |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 8 LP / 240 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen   | Klausur (120 min)  |                  |
| Prüfungsanforderungen  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen<br>(Voraussetzung für die<br>Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme, Lernkontrollen, Protokoll zu B)  |                  |
| Inhalte  | Atomtheorie, Chemische Bindung, Reaktion, Gleichgewicht & MWG, Säuren und Basen, Lösungen, Redoxreaktionen, Komplexverbindungen. Kohlenwasserstoffe, Nomenklatur, Mesomerie, Aren, I-/M-Effekt, Amin, Imin, Dipol, H-Brücken, Bindungstypen, Nucleo-/Elektrophilie, Acidität/Basizität, Alkanol, Phenol, Ether, Peroxid, Hydrierung. Carbonyle und ihre Reaktionen, Carbonsäuren und Derivate, Hydrolyse, Halogenalkane, Heterocyclen, Isomerie, d/l- und R/S-System Makromoleküle/Kunststoffe, Naturstoffklassen. Grundzüge der Chromatografie und Spektrometrie. |                  |
| Lern-/Kompetenzziele<br>(Learning outcomes)                    | Die Studierenden erarbeiten die für das Fach Lebensmittelwissenschaft erforderlichen Grundkenntnisse aus dem Bereich allgemeine, anorganische und organische Chemie. Sie erkennen die wesentlichen chemischen Strukturen und Prinzipien und sind in der Lage, wichtige Reaktionen und Zusammenhänge in der belebten und unbelebten Umwelt zu analysieren und zu interpretieren. Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, biologisch-chemische Vorgänge in ihrer Komplexität zu charakterisieren und funktional zu bewerten.                                      |                  |
| Grundlegende Literatur   | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |                  |

| Pflichtmodul   | Einführung in die Didaktik des Berufsfeldes Ernährung   | Modul-Code: xxxx |
|--|---|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | Prof. Dr. Schanze   |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr   |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester  |                  |
| Semesterlage   | SS / empfohlen im 2. Semester   |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft  |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Keine   |                  |
| Dozenten   | Seminar A: Dr. Struckmeier<br>Seminar B: Dr. Struckmeier  |                  |
| Art der LV/SWS   | Seminar A: Formen und Institutionen beruflicher Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld (2 SWS)<br>Seminar B: Aspekte zielgruppengerechter Vermittlung von Inhalten (2 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 6 LP / 180 Stunden  |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Hausarbeit  |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme, Präsentation  |                  |
| Inhalte  | <p>A: Es werden die Bereiche der Bildung, Aus- und Weiterbildung, der Erwachsenenbildung und der Beratungsinstitutionen im Umfeld Ernährungsgewerbe und Lebensmittelwissenschaft vorgestellt und die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Angebotspalette verschiedener Institutionen analysiert.</p> <p>B: Methodische Grundlagen des handlungsorientierten Unterrichts nach dem Lernfeldkonzept werden zur Konstituierung von Lehr- und Lernsituationen in unterschiedlichen Bereichen der Aus-, Weiter- und Erwachsenenbildung angewandt. Die Bedeutung einer Analyse der Bedingungen für Unterricht wird theoretisch bearbeitet.</p> |                  |
| Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)                 | Die Studierenden verfügen über ein solides und strukturiertes Wissen über die Vielfalt der Lernorte und Berufsperspektiven in der beruflichen Aus- und Weiterbildung, Erwachsenenbildung und Beratung. Sie sind in  |                  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <p>der Lage die derzeitigen und zukünftigen Berufsperspektiven im Berufsfeld Ernährung zu diskutieren.</p> <p>Die Studierenden kennen relevante fachdidaktische und lernpsychologische Bedingungen für die Analyse und Planung von zielgruppengerechtem Unterricht in Lehre und Beratung.</p> |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |



| Pflichtmodul   | Lebensmittelrecht und Verbraucherrecht  | Modul-Code: xxxx |
|--|---|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | Prof. Dr. Hagenmeyer  |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr   |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester  |                  |
| Semesterlage   | SS / empfohlen im 2. Semester   |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Ökonomische und rechtliche Grundlagen der Betriebsführung für Lebensmittelwissenschaft“   |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: Prof. Dr. Hagenmeyer<br>Übung B: Prof. Dr. Hagenmeyer  |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Vorlesung Lebensmittelrecht und Verbraucherrecht (2 SWS)<br>Übung B: Übung Lebensmittelrecht und Verbraucherrecht (1 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 5 LP / 150 Stunden  |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Klausur (60 min)  |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Vorlesung A: Regelmäßige aktive Teilnahme<br>Übung B: Hausarbeit  |                  |
| Inhalte  | <p>A: Ziel und Zweck des Lebensmittelrechts (Verbraucherschutz, Gesundheitsschutz und Täuschungsschutz, Verbraucherinformation); Grundlagen des deutschen und europäischen Lebensmittelrechts (VO -EG- 178/2002, LFGB, NemV, DiätV, RL 2000/13/EG, RL 90/496/EWG, VO -EG- 1924/2006); Grundbegriffe des Lebensmittelrechts (Lebensmittel, Arzneimittel, Nahrungsergänzungsmittel, Funktionelle Lebensmittel, Diätetische Lebensmittel, Zusatzstoffe, Inverkehrbringen, Lebensmittelsicherheit); Kennzeichnung von Lebensmitteln (Verkehrsbezeichnung, Zutatenverzeichnis, Allergenkennzeichnung, Mindesthaltbarkeit, „ohne Gentechnik“, Nährwertkennzeichnung); Werbung für Lebensmittel (Irreführung, Wirkaussagen, Krankheitswerbung, nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben); Grundzüge Lebensmittelstraf- und Ordnungswidrigkeitenrecht; Grundzüge Eigenkontrolle und Amtliche Überwachung; Grundzüge Lebensmittelhygiene; Grundzüge Produkthaftung und Produktsicherheit; Grundzüge Verbraucherrechte (nach BGB u. VIG).</p> <p>B: Ausgewählter Schwerpunkt aus dem Inhalt der Vorlesung A.</p> |                  |
| Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)                 | Die Studierenden erarbeiten die für das Fachgebiet Lebensmittelwissenschaft notwendigen Inhalte des Lebensmittel- und Verbraucherrechts. Sie werden in die Lage versetzt, die rechtlichen   |                  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | Anforderungen im Umgang mit Lebensmitteln einzuordnen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen abzuleiten. Zudem erkennen sie, welche Rechte Verbraucher haben und welche Bedeutung diese Rechte im Konsumentenalltag haben. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |

| Pflichtmodul  | Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene  | Modul-Code: xxxx |
|---|--|------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                   | Dr. Werlein  |                  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Zwei Semester  |                  |
| <b>Semesterlage</b>   | SS und WS / empfohlen im 2. und 3. Semester  |                  |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft  |                  |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>                                 | Keine  |                  |
| <b>Dozenten</b>   | Vorlesung A: Dr. Werlein<br>Vorlesung B: Dr. Werlein   |                  |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Vorlesung A: Lebensmittelmikrobiologie (2 SWS)<br>Vorlesung B: Lebensmittelhygiene (2 SWS)   |                  |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden   |                  |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| <b>Prüfungsleistungen</b>                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Klausur 60 min zu A (50%) und Klausur 60 min zu B (50%)) oder Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Aufsatz zu A (50%) und Aufsatz zu B (50%))   |                  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| <b>Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme   |                  |
| <b>Inhalte</b>  | A: Lebensmittelverderb, Verhinderung des Lebensmittelverderbs, reaktionskinetische Grundlagen.<br>Vorkommen, Aufbau, Vermehrung, Stoffwechsel, Bedeutung und Pathogenität von Mikroorganismen (Listerien, Salmonellen, Clostridien, Campylobacter, EHEC, VTEC, STEC, Viren, Pilze).<br>Mikrobiologie pflanzlicher und tierischer Lebensmittel.<br>B: Personal-, Betriebs-, Produkthygiene; Schädlinge: Arten, Vorkommen, Monitoring und Bekämpfung.  |                  |
| <b>Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)</b>                 | Die Studierenden erwerben Fachkompetenzen bzgl. der Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene. Sie können Vorkommen, Vermehrung sowie technologische Verfahren zur Eliminierung lebensmittelspezifischer pathogener Mikroorganismen erläutern. Des Weiteren bewerten sie die mikrobiologische Gefährdung einzelner Lebensmittel. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse auf alle Lebensmittelgruppen und Verarbeitungsschritte, die insbesondere im handwerklichen sowie im industriellen Gewerbe relevant sind, anzuwenden. |                  |
| <b>Grundlegende Literatur</b>                                   | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |                  |

| Pflichtmodul   | Anatomie, Humanbiologie und Biochemie für Lebensmittelwissenschaft   | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | Prof. Dr. Hahn   |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Zwei Semester  |                  |
| Semesterlage   | WS und SS / empfohlen im 3. und 4. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Abiturwissen in Biologie und Chemie  |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: Prof. Dr. Hahn<br>Vorlesung B: Prof. Dr. Hahn   |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Anatomie, Physiologie und Humanbiologie (3 SWS)<br>Vorlesung B: Funktionelle Biochemie (2 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 8 LP / 240 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Klausur 60 min zu A (50%) und Klausur 60 min zu B (50%))  |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme, Lernkontrollen   |                  |
| Inhalte  | <p>A: Prinzipien des Aufbaus von Zellen, Geweben, Organen und Gesamtorganismus, hierarchische Strukturierung biologischer Systeme, Grundzüge der Homöostase, Struktur und Funktion des Organismus auf verschiedenen Organisationsebenen, Anatomischer Aufbau und physiologische Funktion wichtiger Organsysteme des Menschen sowie Regulation dieser Funktion und Anpassung an die jeweiligen Ernährungs- und Umweltbedingungen (u.a. Nerv, Muskel, Blut, Herz, Kreislauf, Atmung, Gastrointestinaltrakt), Einführung in fachspezifische Termini.</p> <p>B: Prinzipien der Organisation und Regulation von Stoffwechselprozessen in der Zelle und im Gesamtorganismus durch Kompartimentierung, Enzyme und Hormone, Thermodynamik von Stoffwechselprozessen, Energiegewinnung im Organismus, Grundlagen des Intermediärstoffwechsels, biochemische Eigenschaften von Lebensmittelinhaltsstoffen, funktionelle Bedeutung der Makronährstoffe.</p> |                  |
| Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)                 | Die Studierenden erarbeiten die für das Fach Lebensmittelwissenschaft erforderlichen und spezifischen Grundkenntnisse aus den Bereichen Anatomie, Physiologie und Biochemie. Sie erwerben grundlegende und vertiefte Kenntnisse über den Bau und die Leistungen von menschlichen Organen und Organsystemen im Kontext von Lebensmitteln und Ernährung. Sie lernen die Zusammenhänge zwischen der spezifischen  |                  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <p>Struktur und Funktion eines Organs zu erkennen sowie dessen Funktion im Gesamtorganismus zu verstehen. Des Weiteren werden ihnen die Grundprinzipien endokriner Regulationsmechanismen sowie grundlegende und vertiefte Kenntnisse der Nährstoffverdauung und gastrointestinaler Funktionen vermittelt. Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, die für lebensmittel- und ernährungswissenschaftliche Fragestellungen wesentlichen biochemischen und biologischen Strukturen und Prinzipien in ihrer Komplexität zu charakterisieren und funktional zu bewerten. Darüber hinaus können die Studierenden spezifische Auswirkungen im Stoffwechsel beurteilen und häufig auftretende (Zivilisations-) Krankheiten auf anatomisch-physiologische Ursachen zurückführen.</p> |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |

| Pflichtmodul   | Lebensmittelchemie   | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelchemie   |                  |
| Modulverantwortliche/r   | Prof. Dr. Dr. Berger   |                  |
| Häufigkeit des Angebots  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Zwei Semester  |                  |
| Semesterlage   | WS und SS / empfohlen in 3. und 4. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft  |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                       | Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Chemie für<br>Lebensmittelwissenschaft“  |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: Prof. Dr. Dr. Berger, PD Dr. Krings<br>Vorlesung B: PD Dr. Krings, Prof. Dr. Dr. Berger   |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Lebensmittelchemie I (2 SWS)<br>Vorlesung B: Lebensmittelchemie II (2 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 6 LP / 150 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0<br>(ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                  |
| Prüfungsleistungen   | Klausur 120 min oder mündliche Prüfung (ca. 20 min) oder Referat   |                  |
| Prüfungsanforderungen  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen<br>(Voraussetzung für die<br>Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme   |                  |
| Inhalte  | A: Grundzüge des Humanstoffwechsels, chem. Energie, Trinkwasser, Sorption, aW-Wert, Reaktivität und Struktur der Triacylglycerole, Autoxidation, Phosphatide, Sterole, Saccharide, Polysaccharide und Proteine: Struktur, Wechselwirkungskräfte, Reaktivität und Struktur-Aktivitätsbeziehungen, biol. Wertigkeit, Reaktionen der Proteine, Enzyme, Coenzyme, Enzymkatalyse, Mineralstoffe, Vitamine, Zusatzstoffe, Lebensmitteltoxikologie, Dispersion, Geruch und Geschmack, Aromen.<br>B: Chemie und Technologie der Speisefette, Emulsionsumkehr, Saccharose-Raffination, Getreide, Brot, Backhilfsmittel, Fleischreifung, Myoglobin, Fisch, Ei, Milch, Käse, Alkoholika, Kaffee, Tee, Polyphenoloxidase, Kakao, Obst- & Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Aromen, etherische Öle, funktionelle Inhaltsstoffe. |                  |
| Lern-/Kompetenzziele<br>(Learning outcomes)                    | Die Studierenden erhalten Grundkenntnisse zur Chemie von Lebensmitteln und lernen deren Major- und Minorbestandteile kennen.   |                  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | Sie erkennen die Bedeutung der einzelnen Substanzen und deren Eigenschaften in Lebensmitteln. Hierbei erarbeiten sie sowohl Kenntnisse über nutritiv wirksame Inhaltsstoffe als auch über unerwünschte Bestandteile von Lebensmitteln. Aus der stofflichen Zusammensetzung können sie Brückenschläge in die Gebiete Lebensmitteltechnologie, -toxikologie, -mikrobiologie, -recht sowie Biochemie der Ernährung ableiten. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |

| Pflichtmodul   | Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelsensorik   | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | N.N.   |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Zwei Semester  |                  |
| Semesterlage   | WS und SS / empfohlen im 3. und 4.Semester   |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Keine  |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: N.N.<br>Vorlesung + Praktikum B: N.N., N.N.   |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Lebensmitteltechnologie (3 SWS)<br>Vorlesung + Praktikum B: Lebensmittelsensorik (2 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 9 LP / 270 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Klausur 60 min zu A (50%) und Klausur 60 min zu B (50%)) oder Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Aufsatz zu A (50%) und Aufsatz zu B (50%))   |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme   |                  |
| Inhalte  | <p>A: Vermittlung von mechanischen, thermischen, chemischen und biochemischen Unit Operations und Haltbarmachungsverfahren für die Verarbeitung von Lebensmitteln: Disperse Systeme, Rheologie, Dynamik von Flüssigkeiten, mechanische Verfahrenstechnik (Zerkleinern, Agglomerieren, Trennen, Mischen).</p> <p>Kältetechnik (Kühlen, Tiefgefrieren), Garverfahren, Wärmeanwendung (Pasteurisieren, Sterilisieren in und außerhalb der Verpackung), Trocknungsverfahren, Bestrahlung, Chemische Konservierung (Zusatzstoffe, Pökeln, Räuchern, Salzen, Zuckern), Biochemische Konservierung (z.B. Fermentation), Neue Verfahren.</p> <p>B: Basiswissen Lebensmittelsensorik: Sinnesphysiologische Grundlagen insbesondere der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung, Schulung der Sinne, Kennenlernen und Anwenden hedonischer und analytischer Prüfmethode (z. B. Unterschiedsprüfungen, Profilprüfungen, Bewertende Prüfung mit Skale) an wässrigen Lösungen und ausgewählten Lebensmitteln inkl. statistischer Auswertung und Diskussion der Ergebnisse.</p> |                  |
| Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)                 | A: Die Studierenden verstehen die physikalischen, chemischen, biochemische und mikrobiologischen Grundlagen und Prinzipien der   |                  |



|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | <p>Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. Sie können dieses Wissen beispielhaft an bestimmten Lebensmittelgruppen anwenden und die Bedeutung der Verfahren erläutern und Auswirkungen auf die Lebensmitteleigenschaften beurteilen.</p> <p>Beispielhafte Exkursionen und/oder multimediale Unterstützung der Lehrveranstaltung erhöhen den Praxisbezug.</p> <p>B: Die Studierenden erweitern ihre Fach-, Methoden- und Anwendungskompetenz. Sie können fachliche Fragestellungen in Experimenten und Übungen unter Anleitung darstellen und relevante Untersuchungsmethoden anwenden. Sie sind in der Lage, Untersuchungsergebnisse in Protokollen darzustellen, statistisch auszuwerten und zu diskutieren. Studierende, die ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung als Prüfungsleistung erbringen sind in der Lage, für eine wissenschaftliche Fragestellung eine eigenständige Literaturrecherche und -auswertung durchzuführen sowie einen Begleitversuch zu konzipieren. Die Studierenden beherrschen grundlegende Techniken des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens (integrative Vermittlung Schlüsselkompetenz „Wissenschaftliches Arbeiten“).</p> |
| <p><b>Grundlegende Literatur</b></p> | <p>Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>   |

| Pflichtmodul   | Gewinnung und Produkttechnologie pflanzlicher und vom Tier stammender Lebensmittel   | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | PD Dr. Schuchardt  |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester   |                  |
| Semesterlage   | WS / empfohlen im 5. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Erfolgreicher Abschluss des Moduls: „Lebensmitteltechnologie und Sensorik“   |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: PD Dr. Schuchardt, Prof. Dr. Hahn<br>Vorlesung B: PD Dr. Schuchardt   |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Pflanzliche Lebensmittel (3 SWS)<br>Vorlesung B: Vom Tier stammende Lebensmittel (3 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 8 LP / 240 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Klausur 60 min zu A (50%) und Klausur zu B (50%)) oder mündliche Prüfung ca. 20 min oder Referat  |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme an Lehrveranstaltung und Exkursionen  |                  |
| Inhalte  | <p>A: Technologische Grundlagen zu Anbau, Gewinnung, Verarbeitung sowie technologische und ernährungsphysiologische Qualitätsbewertung der wesentlichen pflanzlichen Rohstoffe; u.a. Getreide, Kaffee, Tee, Kakao, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Gewürze, Aromen, etc.</p> <p>B: Tierzucht, Schlacht- und Zerlegetechnik sowie Verarbeitung vom Tier stammender Rohstoffe. Technologische und ernährungsphysiologische Grundlagen und Qualitätsbewertung wichtiger Produktgruppen; u.a. Fleisch- und Wurstwaren (Rind, Schwein, Schaf, Geflügel), Wildbret und sonstige Convenience-Produkte, Milch und Milchprodukte, Ei und Eiprodukte, Fisch- und Fischprodukte.</p> |                  |
| Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)                 | Die Studierenden erweitern ihre Fach-, Lern- und Anwendungskompetenz. Sie kennen und verstehen die Grundlagen der  |                  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | Erzeugung pflanzlicher und vom Tier stammender tierischer Rohstoffen.<br>Sie verstehen die Produkttechnologien für die Verarbeitung von pflanzlichen und tierischen Rohstoffen unter verfahrenstechnischen, technologischen, ernährungsphysiologischen und qualitativen Aspekten und sind in der Lage, Prozesslinien zu entwickeln und im Hinblick auf die Produktsicherheit kritisch zu bewerten. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |

| Pflichtmodul   | Ernährungsphysiologie und Humanernährung   | Modul-Code: xxxx |
|--|--|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | PD Dr. Schuchardt  |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester   |                  |
| Semesterlage   | WS / empfohlen im 5. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft  |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Erfolgreicher Abschluss der Modulprüfungen „Anatomie, Humanbiologie und Biochemie“ sowie „Chemie für Lebensmittelwissenschaft“   |                  |
| Dozenten   | Vorlesung A: PD Dr. Schuchardt, Prof. Dr. Hahn<br>Seminar B: PD Dr. Schuchardt   |                  |
| Art der LV/SWS   | Vorlesung A: Ernährungsphysiologie (2 SWS)<br>Seminar B: Angewandte Humanernährung (2 SWS)   |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 7 LP / 210 Stunden   |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Klausur 60 min zu A (60%) und Referat zu B (40%)) oder Zusammengesetzte Prüfungsleistung (mündliche Prüfung ca. 20 min zu A (60%) und Referat zu B (40%))   |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige Teilnahme  |                  |
| Inhalte  | <p>A: Ernährungsphysiologische Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen, Ballaststoffen; Nährstoffbedarf und Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr, Referenzwerte, Folgen eines Nährstoffmangels und einer überhöhten Zufuhr, Energiewechsel- und -haushalt, Ermittlung von Energiebedarf und -verbrauch und Nährstoffzufuhr, Anforderungen an die Ernährung des Gesunden (Praxis, Ernährungspyramide, Tageskostplan), Anforderungen an die Ernährung in verschiedenen Lebensphasen (Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit, Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern, Ernährung im Alter), Grundlagen der Ernährungsepidemiologie. Grundzüge des wissenschaftlichen Arbeitens in den Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (u.a. grundlegende Merkmale wissenschaftlichen Arbeitens, Übersicht und Formen wissenschaftlicher Publikationen, Interpretation wissenschaftlicher Ergebnisse).</p> <p>B: Folgen eines Nährstoffmangels und einer überhöhten Zufuhr, Grundsätzliche Bedeutung der Ernährung für die langfristige Gesunderhaltung, Spezifische Aspekte ausgewählter Nährstoffe, Besonderheiten verschiedener Ernährungsformen, grundlegende</p> |                  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Kenntnisse und Arbeitstechniken zum Interpretieren und Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten (u.a. Methoden der naturwissenschaftlichen Literaturrecherche, Interpretation von Literatur, Nutzung von Suchmaschinen, Präsentation von Ergebnissen und wissenschaftlichen Arbeiten, Umgang mit Fachliteratur: Argumente verarbeiten und belegen, Anforderungen an ein wissenschaftliches Literaturverzeichnis).</p>   |
| <p><b>Lern-/Kompetenzziele<br/>(Learning outcomes)</b></p> | <p>A: Die Studierenden erwerben die für das Fach Lebensmittelwissenschaft grundlegenden Kenntnisse der Ernährungsphysiologie und lernen die Bedeutung der klassischen Nährstoffe sowie anderer Lebensmittelbestandteile für die Gesundheit des Menschen kennen. Sie identifizieren die grundsätzlichen Anforderungen an die Ernährung des Gesunden und ermitteln daraus die speziellen Erfordernisse, die sich in den verschiedenen Lebensphasen ergeben. Sie lernen zudem, unterschiedliche Ernährungsformen zu analysieren und zu beurteilen.</p> <p>B: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Bedeutung und Ausgestaltung wissenschaftlicher Arbeiten im Bereich der Ernährungswissenschaften. Sie können selbständig wissenschaftliche Quellen suchen, auswerten und verarbeiten. Sie können wissenschaftliche Daten und Sachverhalte analysieren und bewerten. Des Weiteren erlernen sie wissenschaftliche Ergebnisse verständlich zu visualisieren, wirkungsvoll und argumentativ überzeugend zu präsentieren und in einem Fachgespräch zu kommunizieren.</p> |
| <p><b>Grundlegende Literatur</b></p>                       | <p>Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>  |

| Pflichtmodul  | Marketing für Lebensmittelwissenschaft   | Modul-Code: xxxx |
|---|--|------------------|
| Anbieter  | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                  |
| Modulverantwortliche/r                                      | Prof. Dr. Hahn   |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                     | Jedes Studienjahr  |                  |
| Dauer des Moduls  | Ein Semester   |                  |
| Semesterlage  | SS / empfohlen im 6. Semester  |                  |
| Verwendbarkeit  | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaften  |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                    | keine  |                  |
| Dozenten  | Seminar A: Prof. Dr. Hahn<br>Übung B: Prof. Dr. Hahn, N.N.   |                  |
| Art der LV/SWS  | Seminar A: Grundlagen (2 SWS)<br>Übung B: Exkursion und Übungen (2 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload  | 5 LP / 150 Stunden   |                  |
| Notenskala  | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| Prüfungsleistungen  | Präsentation oder Präsentation mit Projektbericht  |                  |
| Prüfungsanforderungen                                       | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                  |
| Studienleistungen<br>(Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar und an der Exkursion   |                  |
| Inhalte   | A: Einführender Überblick über die Grundlagen des Marketings sowie in die Kundenkommunikation (Kundenberatung und –betreuung);<br>Bestandteile und Entwicklung von Marketingkonzepten, Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik, Marketing-Mix, Marktforschung, Determinanten des Kaufverhaltens.<br>B: Exkursion, einschließlich Präsentation eines Marketingkonzeptes, Übungen zur Analyse und Entwicklung von Marketing- und Kommunikationskonzepten. |                  |
| Lern-/Kompetenzziele<br>(Learning outcomes)                 | Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich des Marketings und über die Entwicklung von Marketingkonzepten. Sie sind in der Lage Marketinginstrumente auf den ernährungsgewerblichen Produktions- und Dienstleistungsbereich anzuwenden. Zudem können sie Marketingstrategien analysieren und optimieren sowie im Rahmen einer Exkursion das Marketingkonzept eines ausgewählten Unternehmens kritisch reflektieren.                                 |                  |

**Grundlegende Literatur**

Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

# **Bachelorstudiengang Technical Education**

## **Berufliche Fachrichtung Lebensmittelwissenschaft**

### **Wahlpflichtmodule**

Es sind zwei Module zu wählen.



| Wahlpflichtmodul   | Sensorische Prüfverfahren spezieller Lebensmittelgruppen  | Modul-Code: xxxx |
|--|---|------------------|
| Anbieter   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| Modulverantwortliche/r                                   | N.N.  |                  |
| Häufigkeit des Angebots                                  | Jedes Studienjahr   |                  |
| Dauer des Moduls   | Ein Semester  |                  |
| Semesterlage   | SS / empfohlen ab 4. Semester   |                  |
| Verwendbarkeit   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| Eingangsvoraussetzungen:                                 | Erfolgreicher Abschluss des Moduls: „Lebensmitteltechnologie und Sensorik“<br>Verbindliche Anmeldung (Beschränkte Teilnehmerzahl)   |                  |
| Dozenten   | Seminar A: N.N.<br>Experimentelle Übung B: N.N.   |                  |
| Art der LV/SWS   | Seminar A: Seminar Spezielle Prüfverfahren spezieller Lebensmittelgruppen (1 SWS)<br>Experimentelle Übung B: Experimentelle Übung Sensorische Prüfverfahren spezieller Lebensmittelgruppen (3 SWS)  |                  |
| ECTS-LP/Workload   | 6 LP / 180 Stunden  |                  |
| Notenskala   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                  |
| Prüfungsleistungen                                       | Zusammengesetzte Prüfungsleistung (Präsentation (50%) und Laborübung (50%))   |                  |
| Prüfungsanforderungen                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP) | Regelmäßige aktive Teilnahme an Lehrveranstaltung und Exkursionen   |                  |
| Inhalte  | A: Aufbauend auf der Gewinnung pflanzlicher und tierischer Rohstoffe der allgemeinen Lebensmitteltechnologie werden spezielle Verfahren zur Herstellung, Lagerung, Gästeservice und Qualitätssicherung spezieller Lebensmittelgruppen von den Studierenden erarbeitet und präsentiert.<br>B: In der begleitenden Experimentellen Übung werden zu den ausgewählten Produktgruppen (z. B. Getränke) sensorische Experimente zur Qualitätsbewertung selbständig geplant, durchgeführt, statistisch ausgewertet und diskutiert. Ein Praxisbezug wird durch ausgewählte Exkursionen zu Lebensmittelherstellern und/oder multimediale Unterstützung sowie sensorische Verkostungen hergestellt. |                  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Lern-/Kompetenzziele<br/>(Learning outcomes)</b></p> | <p>Die Studierenden erweitern ihre Fach-, Anwendungs-, und Methodenkompetenz. Sie können die wesentlichen Prinzipien der Lebensmitteltechnologie für die Herstellung von speziellen Lebensmittelgruppen beschreiben und aufgrund von fachwissenschaftlicher Literatur bewerten. Sie können eigenständig abgegrenzte Stoffgebiete erarbeiten und im Rahmen des Seminars präsentieren. Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Schlüsselkompetenzen durch Datenbankrecherchen und das Arbeiten mit Literaturverwaltungsprogrammen (integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen „wissenschaftliches Arbeiten“). Sie sind in der Lage, Fragestellungen zu entwickeln und zu diskutieren. Die im Rahmen des Seminars vermittelten theoretischen und praktischen technologischen, warenkundlichen und sensorischen Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, eine kompetente Gästebewirtung in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung bzw. kompetente Verkaufsgespräche durchzuführen. Die von den Studierenden zu planenden, durchzuführenden und auszuwertenden Experimente zur Qualitätsbewertung erhöhen die Anwendungs- und Methodenkompetenz der Studierenden und verbinden verschiedene fachwissenschaftliche Disziplinen (Produkt- und Lebensmitteltechnologie, Mathematik und Statistik, Lebensmittelrecht, Marketing, Lebensmittelqualität (Lebensmittelchemie und –sensorik). Durch Exkursionen in ausgewählte gewerbliche und industrielle Herstellungsbetriebe und und/oder multimediale Unterstützung sowie selbst entworfene sensorische Laborübungen können die Studierenden einen Praxisbezug herstellen.</p> |
| <p><b>Grundlegende Literatur</b></p>                       | <p>Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>   |

| Wahlpflichtmodul  | Spezielle Aspekte der Lebensmittelqualität –<br>Funktionelle Lebensmittelinhaltsstoffe   | Modul-<br>Code: xxxx |
|---|--|----------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung  |                      |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>   | Dr. Werlein  |                      |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>  | Jedes Studienjahr  |                      |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Ein Semester   |                      |
| <b>Semesterlage</b>   | WS / empfohlen ab 3. Semester  |                      |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft  |                      |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>   | Erfolgreicher Abschluss der Module: „Lebensmittelmikrobiologie und<br>Hygiene“ und „Lebensmitteltechnologie und Sensorik“<br>Verbindliche Anmeldung (Beschränkte Teilnehmerzahl)   |                      |
| <b>Dozenten</b>   | Seminar: Dr. Werlein<br>Experimentelle Übung: Dr. Werlein  |                      |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Seminar: Seminar Funktionelle Lebensmittelinhaltsstoffe (1 SWS)<br>Experimentelle Übung: Experimentelle Übung Funktionelle<br>Lebensmittelinhaltsstoffe ( 3 SWS)   |                      |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden   |                      |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0<br>(ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                      |
| <b>Prüfungsleistungen</b>   | Referat  |                      |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben  |                      |
| <b>Studienleistungen<br/>(Voraussetzung für die<br/>Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme   |                      |
| <b>Inhalte</b>  | Einführung in rheologische, texturale und analytische Messverfahren zur<br>quantitativen und qualitativen Bewertung funktioneller<br>Lebensmittelinhaltsstoffe. Untersuchungen mittels analytischer und<br>physikalischer Messmethoden zu texturogenen Inhaltsstoffen, wie<br>Stärke, Pektine, Proteine, Hydrokolloide sowie thermische, enzymatische<br>und mikrobielle Einflüsse auf Lebensmittelinhaltsstoffe.<br>Naturwissenschaftliche Vorgehensweise zum Erkenntnisgewinn.   |                      |
| <b>Lern-/Kompetenzziele<br/>(Learning outcomes)</b>                     | Die Studierenden können Vorkommen und Wirkung funktioneller<br>Lebensmittelinhaltsstoffe beschreiben und aufgrund von<br>fachwissenschaftlicher Literatur bewerten. Sie können eigenständig<br>abgegrenzte Stoffgebiete erarbeiten und im Rahmen des Seminars ihre<br>Ergebnisse präsentieren. Sie sind in der Lage Fragestellungen zu<br>entwickeln und mittels naturwissenschaftlicher Vorgehensweisen<br>Erkenntnisse selbständig zu erarbeiten und diese zu diskutieren. Des<br>Weiteren können sie rheologische, texturale und analytische Verfahren<br>durchzuführen und die Ergebnisse kritisch hinterfragen. Sie können an<br>Produktbeispielen die technologische, ernährungsphysiologische und |                      |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | toxikologische Bedeutung der funktionellen Lebensmittelinhaltsstoffe erläutern und Auswirkungen auf die Produkteigenschaften ableiten. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |

| Wahlpflichtmodul  | Methoden der experimentellen Ernährungsforschung  | Modul-Code: xxxx |
|---|---|------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                   | PD Dr. Schuchardt   |                  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                                  | Jedes Studienjahr   |                  |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Ein Semester  |                  |
| <b>Semesterlage</b>   | WS / empfohlen ab 3. Semester   |                  |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>                                 | Erfolgreicher Abschluss der Module „Anatomie, Humanbiologie und Biochemie“ sowie „Chemie für Lebensmittelwissenschaft“<br>Verbindliche Anmeldung (Beschränkte Teilnehmerzahl)   |                  |
| <b>Dozenten</b>   | Seminar A: PD Dr. Schuchardt<br>Experimentelle Übung B: PD Dr. Schuchardt, N.N.   |                  |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Seminar A: Seminar Methoden der experimentellen Ernährungsforschung (1 SWS)<br>Experimentelle Übung B: Experimentelle Übung Methoden der experimentellen Ernährungsforschung (3 SWS)  |                  |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden  |                  |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0 (ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)   |                  |
| <b>Prüfungsleistungen</b>                                       | Laborübung  |                  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                                    | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| <b>Studienleistungen (Voraussetzung für die Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme  |                  |
| <b>Inhalte</b>  | Ermittlung des Ernährungsstatus (Biomarker, Indikatoren, Parameter für den funktionellen und statischen Ernährungsstatus), Bestimmung und Charakterisierung von Nährstoffen, Erhebung der Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme, physiologische Beurteilung von Lebensmittelbestandteilen, wissenschaftliches Publizieren, wissenschaftliche Literaturrecherche, statistische Verfahren.  |                  |
| <b>Lern-/Kompetenzziele (Learning outcomes)</b>                 | Das Modul gibt den Studierenden einen grundlegenden Überblick über Methoden der experimentellen Ernährungsforschung. Sie erlernen die Einordnung, Anwendung und Bewertung experimenteller Studien auf unterschiedlichen physiologischen und biochemischen Ebenen sowie deren Auswertung und statistische Aufbereitung. In Demonstrationen und selbstständig durchgeführten Experimenten erlangen die Studierenden die Fähigkeit zur Ermittlung der Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme. Dabei lernen sie Methoden der chemischen Analytik zum Nachweis von Mikronährstoffen wie bestimmten Vitaminen, Mineralstoffen oder anderen physiologisch wirksamen Lebensmittelbestandteilen kennen. Die Studierenden können |                  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | abschließend die Bedeutung der Methoden der experimentellen Ernährungsforschung in den theoretischen Zusammenhang einordnen und kritisch bewerten. |
| <b>Grundlegende Literatur</b> | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.  |

| Wahlpflichtmodul  | Methoden der experimentellen<br>Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene   | Modul-<br>Code: xxxx |
|---|---|----------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                      |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>   | Dr. Werlein   |                      |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>  | Jedes Studienjahr   |                      |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Ein Semester  |                      |
| <b>Semesterlage</b>   | SS / empfohlen ab 4. Semester   |                      |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                      |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>   | Erfolgreicher Abschluss der Module „Lebensmittelmikrobiologie und<br>Hygiene“<br>Verbindliche Anmeldung (Beschränkte Teilnehmerzahl)  |                      |
| <b>Dozenten</b>   | Seminar A: Dr. Werlein<br>Experimentelle Übung B: Dr. Werlein, N.N.   |                      |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Seminar A: Seminar Methoden der experimentellen<br>Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene (1 SWS)<br>Experimentelle Übung B: Experimentelle Übung Methoden der<br>experimentellen Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene (3<br>SWS)   |                      |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden  |                      |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0<br>(ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                      |
| <b>Prüfungsleistungen</b>   | Klausur (60 min)  |                      |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                      |
| <b>Studienleistungen<br/>(Voraussetzung für die<br/>Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme  |                      |
| <b>Inhalte</b>  | Klassische und molekularbiologische Methoden der<br>Lebensmittelmikrobiologie zum Nachweis und Differenzierung von<br>Bakterien und Pilzen. Schnellmethoden wie Impedanztechnologie,<br>Biolumineszenz, ELISA, PCR und Real-Time PCR. Klassische und<br>Schnellmethoden zur Reinigungs- und Desinfektionskontrolle.   |                      |
| <b>Lern-/Kompetenzziele<br/>(Learning outcomes)</b>                     | Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage selbständig ein<br>Lebensmittel mikrobiologisch mit klassischen und molekularbiologischen<br>Methoden zu untersuchen und differenziert zu bewerten. Sie können<br>lebensmittel- und mikroorganismenspezifische Nachweisverfahren<br>sinnvoll zuordnen und anwenden. Des Weiteren können Sie eine<br>Reinigungs- und Desinfektionskontrolle systematisch und analytisch<br>planen, durchführen und bewerten. |                      |
| <b>Grundlegende Literatur</b>   | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                      |

| Wahlpflichtmodul  | Angewandte Didaktik des Ernährungsgewerbes  | Modul-Code: xxxx |
|---|---|------------------|
| <b>Anbieter</b>   | Naturwissenschaftliche Fakultät<br>Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung   |                  |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>   | Prof. Dr. Schanze   |                  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>  | Jedes Studienjahr   |                  |
| <b>Dauer des Moduls</b>   | Ein Semester  |                  |
| <b>Semesterlage</b>   | SS / empfohlen ab 4. Semester   |                  |
| <b>Verwendbarkeit</b>   | Bachelor Technical Education; Berufliche Fachrichtung<br>Lebensmittelwissenschaft   |                  |
| <b>Eingangsvoraussetzungen:</b>   | Verbindliche Anmeldung (Beschränkte Teilnehmerzahl)   |                  |
| <b>Dozenten</b>   | Seminar A: Prof. Dr. Schanze, Dr. Küttemeyer, N. N.<br>Experimentelle Übung B: Prof. Dr. Schanze, Dr. Küttemeyer, Dr.<br>Struckmeier  |                  |
| <b>Art der LV/SWS</b>   | Seminar A: Seminar Angewandte Didaktik im Ernährungsgewerbe (1<br>SWS)<br>Experimentelle Übung B: Experimentelle Übung Angewandte Didaktik im<br>Ernährungsgewerbe (3 SWS)  |                  |
| <b>ECTS-LP/Workload</b>   | 6 LP / 180 Stunden  |                  |
| <b>Notenskala</b>   | 1,0; 1,3 (sehr gut); 1,7; 2,0; 2,3 (gut); 2,7; 3,0; 3,3 (befriedigend); 3,7; 4,0<br>(ausreichend); 5,0 (nicht ausreichend)  |                  |
| <b>Prüfungsleistungen</b>   | Bericht   |                  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>  | Werden in der Veranstaltung bekannt gegeben   |                  |
| <b>Studienleistungen<br/>(Voraussetzung für die<br/>Vergabe von LP)</b> | Regelmäßige aktive Teilnahme  |                  |
| <b>Inhalte</b>  | Medien und Modelle im Bildungsbereich, Einsatzmöglichkeiten im<br>Unterricht, Anwendungen von der Tafel bis zum Interactive Whiteboard,<br>Experimente im Unterricht, von der Forschungsfrage zum<br>Schülerexperiment.   |                  |
| <b>Lern-/Kompetenzziele<br/>(Learning outcomes)</b>                     | Die Studierenden sind in der Lage Methoden und den Gebrauch von<br>relevanten Kommunikationsformen (Unterrichtsmaterialien,<br>Präsentationsmedien, Lehr- Lernsoftware, Informations- und<br>Kommunikationstechnologien) für einen sinnvollen und insbesondere die<br>Heterogenität berücksichtigenden Unterricht zu beurteilen.<br>Sie kennen für das Berufsfeld Ernährung unterrichtsbezogene<br>experimentelle Methoden. |                  |
| <b>Grundlegende Literatur</b>   | Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                  |