

Fachbereich

Life Science Technologies

Modulhandbuch für die Studiengänge

Bachelor im Fach Industrielle Biotechnologie (PO-Version 2023)

Bachelor im Fach Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (PO-Version 2023)

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie (PO-
Version 2023) , Back- und Süßwarentechnologie

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie (PO-Version 2023) , Getränketechnologie

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie (PO-Version
2023) , Technologie Protein-basierter Lebensmittel

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester
(PO-Version 2023) , Back- und Süßwarentechnologie

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie mit
Praxissemester (PO-Version 2023) , Getränketechnologie

Bachelor im Fach Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester
(PO-Version 2023) , Technologie Protein-basierter Lebensmittel

Bachelor im Fach Pharmatechnik (PO-Version 2023)

Bachelor im Fach Pharmatechnik mit Praxissemester (PO-Version 2023)

Bachelor im Fach Technologie der Kosmetika und Waschmittel (PO-Version 2023)

Bachelor im Fach Technologie der Kosmetika und
Waschmittel mit Praxissemester (PO-Version 2023)

Inhaltsverzeichnis

15209	Alkoholfreie Getränke - AFG	6
15706	Allgemeine Chemie - ACH	9
14977	Analytik der Lebensmittelzusatzstoffe - AZU	11
15305	Analytische Validierung - AVV	13
15359	Analytische Validierung - AVA	16
15127	Anforderung an Medizinprodukte - AA	19
15774	Angewandte Kosmetiktechnologie - AKT	21
15855	Angewandte Mikrobiologie u. Betriebshygiene - AMB	24
14925	Angewandtes Lebensmittelrecht - ALR	28
15361	Angewandte Statistik - ANS	31
14923	Anleitung zum Arbeiten mit wiss. Literatur - AWL	33
15508	Arzneiformenlehre - AFL	36
15147	Ausgewählte pharmazeutische Produktionsprozesse - APP	38
15335	Auslandssemester - Auslandssemester	41
15175	Auslandsstudiensemester - AS	42
15370	Auslandsstudiensemester - AS	43
15463	Auslandsstudiensemester - AS	44
15307	Automatisierungstechnik - AMT	45
15383	Bachelorarbeit - THESIS	47
15201	Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie - THESIS	49
15404	Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie - THESIS	51
15396	Bachelorarbeit Lebensmitteltechnologie - THESIS	53
15345	Bachelorarbeit Pharmatechnik - THESIS	55
15187	Bachelorarbeit Pharmatechnik mit Praxissemester - THESIS	57
15014	Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel - THESIS	59
15267	Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel - THESIS	61
15470	Backwarentechnologie - BWT	63
12399	Bestimmung physikalischer Kenngrößen - BPK	65
13915	Biochemie und Recht für Biotechnologen - BRB	67
15155	Biochemie und Recht für Biotechnologen - BRB	69
15215	Biochemisches Praktikum - BPB	71
15365	Biochemisches Praktikum - BCP	72
12332	Biochemisches Praktikum für Biotechnologen - BPB	74
15390	Bioprozessentwicklung - BPE	75
15166	Biotechnologische Produktionsverfahren - BPV	78
13854	Biotechnologische Prozesse - BIP	81
15272	Biotechnologische Prozesse - BIP	84
13259	Bioverfahrenstechnik - BVT	87
13687	Brauerei-, Brennereitechnologie, Abfülltechnik - BBA	90
15240	Chemie und Technologie koffeinhaltiger Genussmittel - CTG	91
15657	Chemisch-analytisches Praktikum - CAP	94
15124	Convenienceprodukte Back- und Fleischwaren - CBF	97
15439	Convenience- und Tiefkühlerzeugnisse - CTK	100
15254	Dauerback- und Süßwaren - DBS	103
15986	Differential- und Integralrechnung - DIR	106
15972	Einführung in die Betriebswirtschaft - BWL	108
15366	Englisch in der Lebensmitteltechnologie - ELM	110
15211	Entkeimung und biologische Stabilisierung - EBS	112
15377	Entrepreneurship - EPS	115
15528	Ernährungslehre und diätische Lebensmittel - EDS	118
15060	Experimentalphysik: Elektrodynamik - EDY	121
15941	Experimentalphysik: Mechanik - MEC	124
15163	Feinkost und Fertiggerichte - FFT	127
15364	Fermentation und Aufarbeitung - FEA	130

13121	Food Biotechnology - FBT	132
15421	Food Biotechnology - FBT	134
15149	Formulierungstechnik - FTK	136
13298	Fruchtsafttechnologie - FST	138
15051	Gentechnologie - GEN	139
15746	Getränketechnologische Grundoperationen - GGO	142
15243	Grundkurs Python - GPY	145
15379	Grundlagen analytischer Trennmethode - GAT	148
15076	Grundlagen der betrieblichen Technik - GBT	151
15216	Grundlagen der betrieblichen Technik (digital) - GBTD	155
13014	Grundlagen der Biotechnologie - GLB	158
15154	Grundlagen der Biotechnologie - GLB	160
15006	Grundlagen der Kosmetiktechnologie - GKT	162
15571	Grundlagen der Mikrobiologie - GMB	165
13706	Grundlagen der Verfahrenstechnik - GVT	169
15975	Grundlagen der Verfahrenstechnik - Grundlagen der Verfahrenstechnik	173
15975	Grundlagen der Verfahrenstechnik - GVT	177
12530	Grundoperationen der Biotechnologie - GOB	181
15414	Herstellung ausgewählter Getränke - HAG	183
15249	Hygienemanagement - HYM	186
15276	Industrielle Pharmazie - IPH	190
15102	Ingredients - Entwicklung, Risikomanagement - IER	192
15230	Innovations- und Technologiemanagement - ITM	193
15376	Kolloquium - KOL	196
15369	Kolloquium Industrielle Biotechnologie - KOL	198
15290	Kolloquium Industrielle Biotechnologie - KOL	200
12988	Kolloquium Lebensmitteltechnologie - KOL	202
15319	Kolloquium Pharmatechnik - KOL	204
15442	Kolloquium Pharmatechnik - KOL	206
14975	Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel - KOL	207
15151	Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel - KOL	209
15223	Kosmetikherstellung und Sensorik - KHS	211
15137	Kosmetik- und PharmaChemie und Kosmetikrecht - KPK	213
15521	Kosmetik und Pharmachemie und Pharmarecht KPP - KPP	216
15521	Kosmetik- und Pharmachemie und Pharmarecht KPP - PCR	219
15412	Lebensmittelchemie und -recht - LCR	222
15877	Lebensmittelchemisches Praktikum - LCP	225
15183	Lebensmittelproduktentwicklung - LPE	227
15188	Lebensmittelproduktion - LMP	230
15189	Methoden des Projektmanagements - MPM	232
15169	Mikrobiologische Schnellmethoden - MSM	235
15007	Operations Research - OPR	238
15867	Organische Chemie und Biochemie - OCB	241
15059	Pharmazeutisch-Analytische Validierung - PAV	243
15426	Pharmazeutische Produktion und Validierung - PPV	245
13080	Physikalische Chemie - PCH	247
15380	Physikalische Chemie - PCH	251
14911	Physik optischer Methoden - POM	255
15053	Physiologie und Anatomie der Haut - PAH	258
15275	Physiologie und Pharmakologie - PPH	260
15283	Phytopharmazeutika und Phytokosmetika - PPK	262
14994	Powdered And Instant Food - PIF	263
15433	Powdered And Instant Food Technology - PIT	267
15142	Praktikum der Chemie und Analytik der Kosmetika - PCK	271
15021	Praktikum der Chemie und Analytik der Pharmazeutika - PCP	273

12143	Präparate- und Wirkstoffkunde - PWK	275
15018	Praxis der Getränkeherstellung - PDG	277
15461	Praxisprojekt - PRXP	280
15295	Praxissemester - PRXS	282
15473	Praxissemester - PRXS	284
15482	Praxissemester - PRXS	286
15484	Praxissemester - Praxissemester	288
15342	Projekt LST - PRO	289
15282	Proteinbiochemie - PBC	292
12535	Proteingrundlagen - PGL	295
15560	Proteinreiche Lebensmittel: Technologie und Behandlung - PTB	297
15204	Qualitätsmanagement für Life Science Technologies - QMT	299
15477	Qualitätssicherung für Technologen - QST	302
15512	Rohstoffe der Backwaren - RBW	304
15503	Rohstoffe der Süßwaren - ROW	307
15352	Rohstoffkunde der Lebensmittel - RKL	310
15498	Sensorik für Lebensmitteltechnologien - SEL	312
15347	Spezielle Gebiete der Mathematik - SGM	314
15416	Spezielle Kapitel der Getränketechnologie - SKG	317
15032	Spezielle Mess- und Regelungstechnik - SMR	319
15493	Spezielle physikalische Chemie - SPC	323
15318	Spezielle Sensorik der Lebensmittel - SSL	327
15344	Spezielle Statistik - SPS	330
15721	Süßwarenproduktion - SWP	333
15594	Technisches Englisch - TEN	335
15221	Technisches Zeichnen und Maschinenelemente - TZM	338
15304	Technologie fermentierter Getränke - TFG	340
15991	Technologie prozessierter Fleischerzeugnisse - TPF	344
15313	Verfahrenstechnik - VTP	347
15148	Verfahrenstechnik (digital) - VTPD	351
15496	Verpackung - VPG	354
15582	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik - WRS	357
15292	Wasch- und Reinigungsmitteltechnologie - WRT	359
13378	Weintechnologie und Getränkeherstellung - WPG	360
15965	Zellkultur- und Anlagentechnik - ZAT	361

Alkoholfreie Getränke (AFG / 15209)

Modulbezeichnung	Alkoholfreie Getränke
Modulnummer	15209
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 50 h Eigenstudium, 70 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	a) Teilnehmer des Faches können einfache Rezepturen der wichtigsten Erfrischungsgetränke erstellen, können die Zusammensetzung und Qualitätsaspekte dieser Getränke erklären. Sie können Zutaten anhand ihrer technofunktionellen, teilweise auch sensorischen und physiologischen Eigenschaften auswählen, einschließlich Stabilisatoren/Hydrokolloide, Farbstoffe, Sicherungsmittel und weiteres mehr. Zusammen mit dem Praktikum PGH sind Studierende dieses Faches in der Lage eine Rezeptur für Erfrischungsgetränke zu berechnen und diese anlagentechnisch umzusetzen. Sie können ferner auch aus einem gegebenen Getränk (Rezeptur) ein Halbfabrikat zurückrechnen und dieses herstellen (Grundstoffherstellung). b) Studierende des Faches Fruchtsafttechnologie verstehen die chemischen, technologischen und mikrobiologischen Vorgänge bei der Herstellung von Fruchtsaft, Gemüsesaft und bestimmten alkoholfreien Getränken auf Basis von Saft. Sie können aus Eigenschaften von Rohstoffen und Zwischenprodukten Anforderungen an die Technik und die Verarbeitung ableiten und die so erzielten chemischen, physikalischen und sensorischen Eigenschaften der Produkte ableiten. Sie können wichtige Analysen bewerten und die Produkte lebensmittelrechtlich einordnen. Ergänzt durch das Praktikum PGH sind sie in der Lage, Fruchtsäfte unter industriellen Randbedingungen und Anforderungen herzustellen.
Inhalte	a) Erfrischungsgetränke (1) Einsatz von Zucker und Süßstoffen und Kalorienreduktion (2) Einsatz von Genuss säuren; (3) Einsatz von Aromen; (5) Farbstoffe und andere Zusatzstoffe; (6) Halbfabrikate und ihre Herstellung (Grundstoffe, Emulsionen) (7) Ausmischtechnik; (8) Kohlensäure und Gasimprägnierung; (9) Mineral-, Quell und Tafelwasser; (10) Rezepturberechnungen; (11) Sonderthemen wie, Zuckerreduzierung, Clean labeling, funktionelle Getränke Milchalternativ-Produkte, Geschichte und Marktsituation und lagen der alkoholfreien Erfrischungsgetränke. b) Fruchtsaftherstellung (1) Zusammensetzung der Rohstoffe (2) Saftgewinnung nach Press- und Extraktionsverfahren; (3) enzymatische Maische und Saftbehandlung (4) Saftbehandlung, Schönung, Klärung, Filtration; (5) thermische Haltbarmachung und sterile Tankeinlagerung, sowie neue Arten der Haltbarmachung (6) Konzentratherstellung; (7) Markherstellung, (9) rechtliche Bestimmungen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 120 Minuten, a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	• Schobinger: Frucht-und Gemüsesäfte • Belitz, Grosch, Schieberle: Lehrbuch der Lebensmittelchemie • Südzucker-Handbuch der Erfrischungsgetränke
-----------	--

Allgemeine Chemie (ACH / 15706)

Modulbezeichnung	Allgemeine Chemie
Modulnummer	15706
Modulverantwortliche:r	Juliette Halli
Lehrende:r	Juliette Halli
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 120 h Eigenstudium
ECTS	7
Angestrebte Lernergebnisse	• Berechnen von stöchiometrischen Reaktionsverläufen auf der Basis grundlegender Gesetzmäßigkeiten der Chemie • Nomenklatur chemischer Elemente und Verbindungen, speziell ionischer Verbindungen, Molekül- und Komplexverbindungen • Kenntnisse zum Aufbau des Atoms und der Materie und der daraus abzuleitenden chemischen Eigenschaften auf daraus periodische chemische Eigenschaften der Elemente ableiten können • Chemische Bindungstypen erkennen, benennen und unterscheiden können • Verständnis und Anwendungen des chemischen Gleichgewichts: Berechnung von Lösevorgängen, Säuren- und Basen-Reaktionen und Redoxreaktionen • Abgrenzen der Eigenschaften und Reaktionen ausgewählter chemischer Elemente
Inhalte	Grundlagen der Chemie, Chemisches Rechnen, Nomenklatur chemischer Verbindungen, Atombau, Radioaktivität, Periodensystem der Elemente, Chemische Bindungsformen, Chemische Reaktion und chemisches Gleichgewicht, Löslichkeiten, Fällungsreaktionen, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion, Komplexbildungsreaktionen, Grundlegende qualitative und quantitative Analysenverfahren, Chemie der Hauptgruppenelemente, Demonstration chemischer Reaktionen in Experimenten
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer 120 min, Hilfsmittel Taschenrechner, Periodensystem der Elemente, Formelsammlung
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Folien zur Vorlesung und Übungsaufgaben im ILIAS; • C. E. Mortimer, U. Müller, Chemie – Das Basiswissen der Chemie Durchführung chemischer Demonstrationsexperimente während der Vorlesung in Abhängigkeit von Hörsaalgegebenheiten (Experimentalchemie)

Analytik der Lebensmittelzusatzstoffe (AZU / 14977)

Modulbezeichnung	Analytik der Lebensmittelzusatzstoffe
Modulnummer	14977
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht

Lehrformen/SWS	Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben mit Abschluss der Veranstaltung wichtige Praktiken der Zusatzstoffanalytik erlernt; sie haben ihre Kenntnisse über analytische Verfahren erworben und werden in die Lage versetzt praktische Messungen durchzuführen und Bewertungen von Analyseergebnissen vornehmen zu können; sie können die Verkehrsfähigkeit von Lebensmitteln und von kosmetischen Mitteln bewerten Folgende Kompetenzen werden gefördert: • Fachkompetenz: Sicherer und selbständiger Umgang mit den Begriffen aus der Instrumentellen Analytik von Lebensmitteln und Kosmetika • Methodenkompetenz: Sichere und selbständige Anwendung der grundlegenden Praktiken basierend auf den Lernzielen des Seminars • Sozialkompetenz: Stärkung fachlich kommunikativer Fähigkeiten durch das gemeinsame Bearbeiten von Aufgaben während des Praktikums • Personale Kompetenz: Eigenständiges Lernen und Teamfähigkeit
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation (AP) Schriftliche Ausarbeitung (15 Seiten) mit Präsentation Prüfungsdauer: 20 Minuten
Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	Seminaristische Übung: Vorstellung von Grundtechniken zur Verteilung und Adsorption; Matrixeinflüsse bei der Isolierung zu messender Komponenten, Chromatographische Trennsysteme, Qualitative und Quantitative Anwendungen der Chromatographie für die Isolierung und Messung von Lebensmittelinhaltsstoffen; Standards, Kalibrierungen, Validierungen von Messverfahren; Ringversuche; Besprechung diverser Methoden zur Bestimmung von Zusatzstoffen im Detail. Praktikum: Einübung von Techniken zur Stofftrennung, Nachweis und Bestimmung von z.B.: Konservierungsstoffen aus diversen LM, Antioxidantien aus Fettmischungen, Organischen Säuren aus Feinkostsalaten, Aminosäuren aus Säften, Fetten und Derivaten aus Umesterung und Verseifung pflanzl. Öle, (Auswahl kann angepasst werden)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Matissek, Schnepel, Steiner: Lebensmittelanalytik, Springer Verlag, Berlin • BfR: Sammlung amtlicher Methoden nach § 64 LFGB

Analytische Validierung (AVV / 15305)

Modulbezeichnung	Analytische Validierung
Modulnummer	15305
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	gemäß Bachelorprüfungsordnung
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul AVA verfügen die Studierenden über Kenntnis und Verständnis von Validierungsparametern (z.B. Richtigkeit, Präzision und Linearität) für verschiedene analytische Methoden (u.a. spektroskopische und elektrochemische) und können das erworbene Wissen auch auf die Auswertung multivariater Daten übertragen. Sie können die angewandten Methoden der Statistik für die Bewertung der Ergebnisse sicher einsetzen. Durch die praktische Umsetzung des theoretisch vermittelten Wissens sind die Studierenden in der Lage, Excel zielgerichtet einzusetzen.
Inhalte	Begriffe der Qualitätssicherung; theoretische Betrachtung und praktische Bewertung von Validierungsparametern analytischer Methoden (Präzision, Richtigkeit, Robustheit, Selektivität und Spezifität, Linearität, Wiederfindung, LOD und LOQ, Arbeitsbereich); Validierung auf Basis multivariater Datenanalyse am Beispiel der Nah-Infrarotspektroskopie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• Handbuch Validierung in der Analytik, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Herausgegeben von S. Kromidas. • Validierung in der Analytik, 2. Überarbeitete Edition. S. Kromidas • ICH Guideline Q2 (R1) • Aktuelle Validierungs-Literatur

Analytische Validierung (AVA / 15359)

Modulbezeichnung	Analytische Validierung
Modulnummer	15359
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	gemäß Bachelorprüfungsordnung
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul AVA verfügen die Studierenden über Kenntnis und Verständnis von Validierungsparametern (z.B. Richtigkeit, Präzision und Linearität) für verschiedene analytische Methoden (u.a. spektroskopische und elektrochemische) und können das erworbene Wissen auch auf die Auswertung multivariater Daten übertragen. Sie können die angewandten Methoden der Statistik für die Bewertung der Ergebnisse sicher einsetzen. Durch die praktische Umsetzung des theoretisch vermittelten Wissens sind die Studierenden in der Lage, Excel zielgerichtet einzusetzen.
Inhalte	Begriffe der Qualitätssicherung; theoretische Betrachtung und praktische Bewertung von Validierungsparametern analytischer Methoden (Präzision, Richtigkeit, Robustheit, Selektivität und Spezifität, Linearität, Wiederfindung, LOD und LOQ, Arbeitsbereich); Validierung auf Basis multivariater Datenanalyse am Beispiel der Nah-Infrarotspektroskopie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• Handbuch Validierung in der Analytik, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Herausgegeben von S. Kromidas. • Validierung in der Analytik, 2. Überarbeitete Edition. S. Kromidas • ICH Guideline Q2 (R1) • Aktuelle Validierungs-Literatur

Anforderung an Medizinprodukte (AA / 15127)

Modulbezeichnung	Anforderung an Medizinprodukte
Modulnummer	15127
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz
Lehrende:r	Gerd Kutz
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2017: 2. Semester, Pflicht Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2022: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben einen Einblick in die rechtlichen Bestimmungen innerhalb ihres späteren Berufsfeldes gewonnen. Sie verfügen über ein fundiertes Wissen hinsichtlich der Anforderungen an Medizinprodukte vor dem Hintergrund aktuell geltender Normen. Durch die erworbenen Kenntnisse können die Studierenden den Transfer leisten, ihre intellektuell erworbenen Kenntnisse praxisbezogen anzuwenden und in den Übungen zu vertiefen.

Inhalte	Medizinprodukte, Definition und allgemeine Anforderungen (EU Richtlinien, Medical Device Directive(s), Medizinproduktegesetz,...), Qualität und allgemeine Qualitätsmanagementkonzepte (z.B.: DIN ISO 9000 und DIN ISO 9001, ISO 9004), Qualitätsmanagement Systeme für Medizinprodukte (z.B.: DIN ISO 13485 und CFR 820), Risikomanagement (DIN 14971), Entwicklung von Medizinprodukten, Produktion und Prozesskontrolle gemäß cGMP (...dito), Lieferantenmanagement, Korrektur – und Verbesserungsmanagement, GmP konforme Produktionsanlagen, Prozess- und Methodenvvalidierung, Datenschutz (Verfügbarkeit, Integrität, Verbindlichkeit, Vertraulichkeit), Behördenanforderungen und behördliche Inspektionen. In der Übung werden Praxisbeispiele behandelt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur 80 min, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	Neben den in der Modulbeschreibung genannten Normen: • Harer, J., Anforderungen an Medizinprodukte – Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer, 4. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Carl Hanser Verlag, München

Angewandte Kosmetiktechnologie (AKT / 15774)

Modulbezeichnung	Angewandte Kosmetiktechnologie
Modulnummer	15774
Modulverantwortliche:r	Thomas Gassenmeier
Lehrende:r	Thomas Gassenmeier
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	keine Angabe
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktika / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: Verständnis für insbesondere feststoffhaltige Kosmetika, deren stofflicher Grundlagen, Rezepturen, Entwicklung, Herstellung, Eigenschaften, Prüfung sowie der dafür notwendigen Technologien und Maschinen. Praktikum: Erwerb praktischer Kompetenzen zur Herstellung von Kosmetika im Technikumsmaßstab, Prüfung der Produkte, Herstellung rezepturtechnisch komplexer Präparate. Methodenkompetenzen: Anwendung erworbener fachlicher Kompetenzen zur eigenständigen Formulierung, Prüfung und Bewertung kosmetischer Rezepturen Sozialkompetenzen: Organisieren effektiver Zusammenarbeit in gemischten Gruppen Selbstkompetenz: Entwickeln von Verständnis für Maßnahmen der Arbeitssicherheit, im Hinblick auf eigene Sicherheit und auf spätere Mitarbeiterverantwortung
Inhalte	Vorlesung: Mehrphasige, insbesondere feststoffhaltige Kosmetika, deren stoffliche Grundlagen, Rezepturen, Entwicklung, Herstellung, Eigenschaften, Prüfung sowie die dafür notwendigen Technologien und Maschinen Praktikum: Praktische Versuche zur Herstellung von Kosmetika sowie Wasch- und Reinigungsmitteln im Technikumsmaßstab, anwendungstechnische Prüfungen von Kosmetika und Wasch- und Reinigungsmitteln, Nacharbeitung von Rahmenrezepturen komplexer Rezepturen, Beurteilung von Eigenschaften, Labormesstechnik, Bildverarbeitung, Rheologie, Hautmessungen, Projekt Produktentwicklung: Rezepturkonzeption, Rohstoffbeschaffung, Prozesserstellung, Herstellung, Prüfung und Optimierung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulklausur

Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien • K. Schrader, A. Domsch: Cosmetology – Theory and Practice, Vol I – III, Verlag für chemische Industrie, Augsburg, 2005 • Domsch: Die kosmetischen Präparate, Bd. 3; Verlag. F. chem. Industrie, Augsburg, 1994 • X. Petsitis, Dekorative Kosmetik und Gesichtspflege, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2005 • IFSCC Monograph Number 6: Antiperspirants and Deodorants. Principles of Underarm technology, Micelle Press Weymouth, 1998
-----------	---

Angewandte Mikrobiologie u. Betriebshygiene (AMB / 15855)

Modulbezeichnung	Angewandte Mikrobiologie u. Betriebshygiene
Modulnummer	15855
Modulverantwortliche:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Lehrende:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 4. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	4
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: E-Klausur GMB bestanden Inhaltlich: GMB Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 12 (Anmeldung erforderlich)

Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesung: Die Studierenden können Informationen über Milchsäurebakterien als Starterkulturen oder Probiotika, Hefen, Schimmelpilze und Mykotoxine, Viren, mikrobiologische Trinkwasserqualität, Hygieneaspekte in Produktionsbetrieben (Personalhygiene, Betriebshygiene, Lufthygiene, Reinigungs- und Desinfektionsmittel), HACCP-Konzept, Produktverderb und Haltbarmachung von Produkten nennen. Die Studierenden können mikrobiologische Sachverhalte in einem Unternehmen interpretieren. Die Studierenden können mikrobiologische Informationen in Unternehmen anwenden. Dual Studierende können mikrobiologische Abläufe im Unternehmen entwickeln. Praktikum: Die Studierenden können mikrobiologische Methoden anwenden im Bezug auf die mikrobiologische Belastung von spezifischen Rohstoffen und Produkten. Die Studierenden können mikrobiologische Befunde abschätzen und auf deren Basis Rückmeldung im Rahmen der Qualitätssicherung in Unternehmen zu mikrobiologischen Fragestellungen und Hygieneaspekte zu vermitteln. Dual Studierende erschaffen mikrobiologische Abläufe im Unternehmen.
Inhalte	Vorlesung: Morphologie / Taxonomie / Wachstum / Vorkommen und Inaktivierung von Milchsäurebakterien; Hefen, Schimmelpilzen (Mykotoxinen), Viren (lebensmittelassoziierte Viren), Trinkwasserverordnung, Hygienekompetenz (Hygiene Produktionsstätten, Personalhygiene, Betriebshygiene, Lufthygiene, Erstellung von Reinigungs- und Desinfektionsplänen), Aspekte eines HACCP-Konzeptes, Produktverderb, Konservierung und Entkeimungsverfahren. Praktikum: Mikrobiologische Untersuchung von Produkten und Rohstoffen: qualitativer und quantitativer Nachweis von Mikroorganismen, Datenermittlung, Ergebnisbeurteilung, Befunderstellung; die Praktikumsinhalte sind an die Schwerpunktstudiengänge angepasst: · Fleischtechnologie: Hackfleisch, Feinkost · Getränketechnologie: Fruchtsaft, Bier · Back- und Süßwarentechnologie: Sahnetorte, Sauerteigstarter · Technologie der Kosmetika und Waschmittel: Emulsion, Arzneipflanzen · Pharmatechnik: Augentropfen, Arzneipflanzen · Biotechnologie: Starterkulturen, Extrakte · Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft und Lebensmitteltechnik (Lehramt) Führen eines Laborjournals.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	E-Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, erfolgreiche Praktikumsteilnahme
Literatur	• Bast, E. (2014): Mikrobiologische Methoden – Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken. 3. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg. • Baumgart, J., Becker, B., Stephan, R. (2016): Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln. Behr's Verlag, Hamburg. • Krämer/Prange (2016): Lebensmittelmikrobiologie. UTB, Stuttgart. • DGK (2015): Konservierung kosmetischer Mittel. Verlag für Chemische Industrie, H. Ziolkowski GmbH, Thannhausen/Burg. • Madigan, M.T., Martinko, J.M. (2013): Brock Mikrobiologie. 13. Auflage. Pearson Studium, München. • Alexander, S. K. und Strete D. (2006): Mikrobiologische Grundlagen. Pearson Studium, München. • Wallhäußer (2008): Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Aseptik und Konservierung. Thieme Verlag, Stuttgart.

Angewandtes Lebensmittelrecht (ALR / 14925)

Modulbezeichnung	Angewandtes Lebensmittelrecht
Modulnummer	14925
Modulverantwortliche:r	Matthias Upmann
Lehrende:r	Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5

Angestrebte Lernergebnisse	Studierende • kennen die Strukturen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Vorgehensweisen der amtlichen Lebensmittelkontrolle • können Rechtsfolgen (Straftaten, Ordnungswidrigkeiten) im Zusammenhang mit Lebensmittelrechtlichen Verstößen differenzieren und Maßnahmen zur Minderung der Verantwortlichkeit (etablieren Sorgfaltspflichten, Verschulden) benennen und in Lebensmittelbetrieben etablieren können. • können Ansprechpartner der Lebensmittelkontrolle identifizieren für unterschiedliche Zwecke der Lebensmittelwirtschaft (Kontrollen vor Ort, Probenanalytik, Risikobewertung) • sollen in Bezug auf Lebensmittelkrisen Ansprechpartner und Aufgabenverteilungen benennen können, präventive Maßnahmen zu deren Vermeidung kennen und Lösungsstrategien im Falle des Auftretens entwickeln können • verstehen und üben die Anwendung lebensmittelrechtlicher Normen, erkennen Probleme bei der Anwendbarkeit und Auslegung von rechtlichen Vorschriften und erarbeiten Lösungswege
Inhalte	a) Amtliche Lebensmittelkontrolle (ALK) • historische Entwicklung, Lebensmittelverkehr, Lebensmittelkrisen • Lebensmittelkontrolle: Staatliche Lebensmittelkontrollsysteme, Organe der amtlichen Lebensmittelkontrolle (EU, Deutschland, Bundesländer), Schnellwarnsystem • Maßnahmen und Vorgehen der Behörden: Rechtsverstöße, Rechtsfolgen; • Betriebskontrollen: Risikobewertung von Betrieben, Durchführung von Hygienekontrollen, Maßnahmen der Überwachungsbehörden; • amtliche Probenahme und -analyse: Probenarten, -zahlen, -programme, lebensmittelrechtliche Beurteilung, ausgewählte Analysemethoden b) Krisenmanagement und Lebensmittelrechtliche Praxis (KLP) • Lebensmittelkrisen: Definition, Maßnahmen des Lebensmittelunternehmers und der Lebensmittelkontrolle, Präventionsmaßnahmen, • Lebensmittelrechtliche Fälle: Aktuelle rechtliche Fragestellungen und Rechtsinterpretationen, Umgang des Lebensmittelunternehmers mit Behörden
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Dauer: 80 Minuten, a) und b) werden gemeinsam geprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Literaturempfehlungen: Siehe Semesterapparat in ILIAS sowie Empfehlungen in den Lehrveranstaltungen

Angewandte Statistik (ANS / 15361)

Modulbezeichnung	Angewandte Statistik
Modulnummer	15361
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Anleitung zum Arbeiten mit wiss. Literatur (AWL / 14923)

Modulbezeichnung	Anleitung zum Arbeiten mit wiss. Literatur
Modulnummer	14923
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	Imke Weishaupt
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Nach bestandener Modulabschlussprüfung sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Literatur hinsichtlich ihrer Qualität zu analysieren, Inhalte und Aufbau kritisch zu bewerten und selbstständig nach wissenschaftlichen Regeln richtig zu gestalten. Die gemeinsame Diskussion über die Qualität ausgegebener wissenschaftlicher Arbeiten sowie die Präsentation der eigenen Ausarbeitungen stärkt darüber hinaus die interdisziplinären kommunikativen Fähigkeiten der teilnehmenden Studierenden.
Inhalte	• Kurze Einführung in die Literaturrecherche und in die Literaturverwaltung • Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten • Bewertung wissenschaftlicher Literatur • Erstellung einer Ausarbeitung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Kombinierte Prüfungsform: Ausarbeitung (Umfang 10 Seiten) mit Präsentation und Kolloquium (Dauer 15 Minuten) Die Bearbeitungszeit für die Ausarbeitung beträgt 4 Wochen.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung

Arzneiformenlehre (AFL / 15508)

Modulbezeichnung	Arzneiformenlehre
Modulnummer	15508
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz
Lehrende:r	Gerd Kutz
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: unbegrenzt, Praktikum: 12 (Anmeldung erforderlich)
Angestrebte Lernergebnisse	• Entwicklung und Herstellung fester und halbfester Arzneiformen beschreiben und beurteilen • Analytische Methoden zur Charakterisierung fester und halbfester Darreichungsformen wiedergeben, vergleichen und praktisch anwenden • Notwendige Grund- und Hilfsstoffe der Arzneiformen auswählen und bewerten • Pharmazeutische Apparate zur Herstellung fester und halbfester Darreichungsformen beschreiben, praktisch bedienen, gliedern und vergleichen

Inhalte	Vorlesung: 1. Pulvertechnologie, insbesondere Verfahren zur Partikelgrößenbestimmung 2. Granulationsverfahren, unter besonderer Berücksichtigung eingesetzter Hilfsstoffe 3. Aufbau von Apparaten für pharmazeutische Granulationen 4. Tabletten, insbesondere Mechanismus der Tablettierung, Hilfsstoffe zur Tablettierung 5. Instrumentierte Tablettenpressen 6. Überzogene Formen, insbesondere Hilfsstoffe für Filmüberzugsverfahren 7. Apparative Umsetzung der Filmüberzugsverfahren, insbesondere Prozess orientierte Betrachtung 8. Preformulation, insbesondere Polymorphieuntersuchungen Praktikum: 1. Granulierung im Wirbelschichttrockner, 2. Pulverkennzahlen 3. Tablettierung auf einer Exzenterpresse 4. Ermittlung von Tablettenkennzahlen 5. Herstellung halbfester Formulierungen 6. Charakterisierung halbfester Formulierungen 7. Herstellung und Charakterisierung von Filmtabletten 8. Tablettierung auf einer Rundläuferpresse
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer 20-30 min
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• Alfred Fahr, „Voigt Pharmazeutische Technologie“, Deutscher Apotheker Verlag • Christel Müller-Goymann, Rolf Schubert, Stephan Reichl, Heike A. Schifer, „Bauer, Frömming, Führer, Pharmazeutische Technologie“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • Europäisches Arzneibuch in seiner jeweils gültigen Ausgabe, Online-Link wird über ILIAS-Plattform zur Verfügung gestellt

Ausgewählte pharmazeutische Produktionsprozesse (APP / 15147)

Modulbezeichnung	Ausgewählte pharmazeutische Produktionsprozesse
Modulnummer	15147
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz
Lehrende:r	Gerd Kutz
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Kenntnis über die aseptische Herstellung von Arzneimitteln „Drug Delivery Systems“

Inhalte	Übung: (1) Reinräume für die aseptische Arzneimittelherstellung (2) Isolator-technik (4) Media Fill (5) Wirkstoffträgersysteme (6) Biopharmazeutische Probleme und Grenzen parenteraler, dermaler bzw. oraler „Drug Delivery Systems“ (7) Prüfung von Systemen mit verzögerter Arzneistoffabgabe Praktikum: (1) Monitoring in aseptischen Räumen (2) Parenteral applizierbare Wirkstoffträgersysteme – Herstellung und Charakterisierung (3) Herstellung und Wirkstofffreisetzungsprüfung oraler Arzneizubereitungen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium (PQ) Prüfungsdauer: 20 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Präsentation mit Kolloquium
Literatur	Übungsstunden teilweise in englischer Sprache Literaturempfehlungen: • Voigt, „Pharmazeutische Technologie“, Ullstein Mosby Verlag; • Bauer, Frömming, Führer, „Pharmazeutische Technologie“, Thieme Verlag • N.N., „GMP-/ FDA gerechte aseptische Produktion“, Editio Cantor Verlag • Aulton, „Pharmaceutics“, Churchill Livingstone Elsevier

Auslandssemester (Auslandssemester / 15335)

Modulbezeichnung	Auslandssemester
Modulnummer	15335
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	keine Angabe
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	3

Auslandsstudiensemester (AS / 15175)

Modulbezeichnung	Auslandsstudiensemester
Modulnummer	15175
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	30

Auslandsstudiensemester (AS / 15370)

Modulbezeichnung	Auslandsstudiensemester
Modulnummer	15370
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	30

Auslandsstudiensemester (AS / 15463)

Modulbezeichnung	Auslandsstudiensemester
Modulnummer	15463
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	30

Automatisierungstechnik (AMT / 15307)

Modulbezeichnung	Automatisierungstechnik
Modulnummer	15307
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Bachelorarbeit (THESIS / 15383)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Modulnummer	15383
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	12
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzun- gen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie (THESIS / 15201)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie
Modulnummer	15201
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	12
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzun- gen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie (THESIS / 15404)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Industrielle Biotechnologie
Modulnummer	15404
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	12
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzun- gen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Lebensmitteltechnologie (THESIS / 15396)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Lebensmitteltechnologie
Modulnummer	15396
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	12
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzun- gen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Pharmatechnik (THESIS / 15345)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Pharmatechnik
Modulnummer	15345
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	12
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Pharmatechnik mit Praxissemester (THESIS / 15187)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Pharmatechnik mit Praxissemester
Modulnummer	15187
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	12
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel (THESIS / 15014)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel
Modulnummer	15014
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	12
Zwingende Teilnahmevorsaussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel (THESIS / 15267)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit Technologie der Kosmetika und Waschmittel
Modulnummer	15267
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	480 h = 240 h Eigenstudium, 240 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	12
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2012, 2021, 2023
Empfohlene Voraussetzungen	vgl. § 29 BPO BLPK 2013, 2008
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Aufgabe im gewählten Fachgebiet sowohl in fachlicher Tiefe als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgeschriebenen Frist. Sie recherchieren aufgabenrelevante wissenschaftlicher Literatur und analysieren diese gründlich. Die Studierenden planen eigenständig Lösungswege zur vorgegebenen Aufgabenstellung und führen diese nach wissenschaftlichen Kriterien und unter ausführlicher Beschreibung und Erläuterung des Lösungswegs aus. Die Untersuchungsergebnisse werden wissenschaftlich abgeleitet und kritisch reflektiert.
Inhalte	Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in Industrieunternehmen, externen Institutionen oder in den Laboratorien der TH OWL. In fachlich geeigneten Fällen kann eine schriftliche Hausarbeit mit fachliterarischem Inhalt angefertigt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Mit der bestandenen bewerteten Ausarbeitung werden 12 CR erlangt.

Backwarentechnologie (BWT / 15470)

Modulbezeichnung	Backwarentechnologie
Modulnummer	15470
Modulverantwortliche:r	Ute Hermenau
Lehrende:r	Ute Hermenau
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Es gilt die Laborordnung des Backwarentechnikums
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung Praktikum: 12 pro Gruppe

Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: 1. Charakterisierung und Verständnis der wichtigsten Grundprozesse bei der Backwarenherstellung; Teigführungssarten (direkt/ indirekt) 2. Bestimmen und Auswählen der verschiedenen Lockerungsarten (biologisch, physikalisch, chemisch) 3. Verständnis zur Wirkung von Inhaltsstoffen der Backzutaten auf die Gebäckqualität 4. Erklären der Arbeitsweise und Funktion von Maschinen im Herstellungsprozess von Backwaren 5. Formulierung der lebensmittelrechtlichen Regelungen und Klassifizierung der Backwaren 6. Verständnis der Herstellungsabläufe von Backwaren (exemplarisch) 7. Wirkung von Rezept- und Prozessparametern in ausgewählten weizen- und roggenbetonten Brot-/ Kleingebäck, Feinen Backwaren Praktikum: Erwerb praktischer Kompetenzen (inkl. Methodenkompetenz und Sozialkompetenz): 1. Befähigung zur Herstellung ausgewählter Backwaren im Labormaßstab 2. Anwendung der prozesstechnischen Kompetenzen zur gezielten Beeinflussung der Qualität von Backwaren und Convenienceprodukten sowie deren sensorischen und messtechnische Beurteilung
Inhalte	1. Verfahrensschritte der Backwarenherstellung wie Kneten, Gären, Aufarbeiten, Backen, Kühlen, Schneiden, Verpacken sowie die chemischen und biochemischen Veränderungen der Inhaltsstoffe während der Prozesskette 2. Veränderungen bei der Lagerung von Backwaren und mögliche Maßnahmen 3. Tiefgefrieren von Teigen und Backwaren 4. Bauarten und Funktion der Maschinen im Herstellungsprozess von Backwaren; Darstellung und Beispiele für industrielle Produktionsanlagen 5. Lebensmittelrechtliche Voraussetzungen für Backwaren 6. Herstellungstechniken und Führungsvarianten für weizenbetonter Teige und Gebäcke 7. Durchführung standardisierter Weizen-Backversuche und begleitende Teig- und Gebäckkennwerte 8. Funktionalität der Teigsäuerung; Herstellungs- und Führungsmaßnahmen für Sauerteige 9. Prozesse und Produktionsparameter der Maschinen/ Anlagen für die Herstellung roggenbetonten Gebäcke; 10. Durchführung standardisierter Roggen-Backversuche und begleitende Teig- und Gebäckkennwerte
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandenes Praktikum und bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Skript zum Praktikum, Fließschemata, Literaturhinweise zu Büchern, Fachzeitschriften, Messen und Tagungen erfolgen zu Beginn der Vorlesung.

Bestimmung physikalischer Kenngrößen (BPK / 12399)

Modulbezeichnung	Bestimmung physikalischer Kenngrößen
Modulnummer	12399
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Biochemie und Recht für Biotechnologen (BRB / 13915)

Modulbezeichnung	Biochemie und Recht für Biotechnologen
Modulnummer	13915
Modulverantwortliche:r	Juliette Halli
Lehrende:r	Juliette Halli
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 80 h Eigenstudium, 40 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Organischen Chemie und Biochemie
Angestrebte Lernergebnisse	a) Biochemie für Biotechnologen: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung BIB in der Lage, sich mit den erworbenen Grundlagenkenntnissen der Biochemie selbstständig in spezifische biochemische Fragestellungen und Sachverhalte ihres Berufsalltags einzuarbeiten und in interdisziplinären Teams mit Biochemikern und Molekularbiologen zusammenzuarbeiten. Sie können wissenschaftliche Fachtexte zu diesem Themengebiet auch in englischer Sprache verstehen und kritisch reflektieren. b) Recht für Biotechnologen: Die Studierenden haben Kenntnis von den wichtigsten Gesetzestexten und Verordnungen für die Arbeit in der biotechnologischen Forschung und Produktion. Dies umfasst die gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit, das Gentechnikrecht, die Biostoffverordnung sowie das Patent- und Urheberrecht

Inhalte	a) Biochemie für Biotechnologen: • Struktur und Funktion der Biomoleküle: Lipide, Kohlenhydrate, Aminosäuren, Proteine, Enzyme, DNA/RNA • Stoffwechsel: Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Gluconeogenese, Pentosephosphatweg), Gärung, Citratzyklus, Atmungskette, Fettsäureabbau und Fettsäuresynthese, Aminosäurestoffwechsel, Nukleotidsynthese, Nukleinsäuresynthese, Proteinbiosynthese, Regulierung Stoffwechselprozesse • Sonstiges: Biochemische Arbeitsmethoden, Einführung PCR, DNA-Synthese • Nukleinsäuren – Nukleinsäuresynthese - Proteinbiosynthese – Gentechnologie – biochemische Arbeitsmethoden – immunologische Methoden b) Recht für Biotechnologen: • Einführung in das europäische Rechtsverständnis, Aufbau der Rechtsstrukturen, europäische und nationale Vorschriften, Biorecht, Gentechnikrecht, Patentrecht, Arbeitsschutz, Herstellungsqualität und Risikobewertung.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Skript zur Vorlesung, ILIAS • Stryer Biochemie, J. M. Berg et. al – 2017, Springer Verlag • Biochemie – Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler, W. Müller-Esterl – 2018, Springer Verlag

Biochemie und Recht für Biotechnologen (BRB / 15155)

Modulbezeichnung	Biochemie und Recht für Biotechnologen
Modulnummer	15155
Modulverantwortliche:r	Juliette Halli
Lehrende:r	Juliette Halli
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 80 h Eigenstudium, 40 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Organischen Chemie und Biochemie
Angestrebte Lernergebnisse	a) Biochemie für Biotechnologen: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung BIB in der Lage, sich mit den erworbenen Grundlagenkenntnissen der Biochemie selbstständig in spezifische biochemische Fragestellungen und Sachverhalte ihres Berufsalltags einzuarbeiten und in interdisziplinären Teams mit Biochemikern und Molekularbiologen zusammenzuarbeiten. Sie können wissenschaftliche Fachtexte zu diesem Themengebiet auch in englischer Sprache verstehen und kritisch reflektieren. b) Recht für Biotechnologen: Die Studierenden haben Kenntnis von den wichtigsten Gesetzestexten und Verordnungen für die Arbeit in der biotechnologischen Forschung und Produktion. Dies umfasst die gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit, das Gentechnikrecht, die Biostoffverordnung sowie das Patent- und Urheberrecht

Inhalte	a) Biochemie für Biotechnologen: • Struktur und Funktion der Biomoleküle: Lipide, Kohlenhydrate, Aminosäuren, Proteine, Enzyme, DNA/RNA • Stoffwechsel: Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Gluconeogenese, Pentosephosphatweg), Gärung, Citratzyklus, Atmungskette, Fettsäureabbau und Fettsäuresynthese, Aminosäurestoffwechsel, Nukleotidsynthese, Nukleinsäuresynthese, Proteinbiosynthese, Regulierung Stoffwechselprozesse • Sonstiges: Biochemische Arbeitsmethoden, Einführung PCR, DNA-Synthese • Nukleinsäuren – Nukleinsäuresynthese - Proteinbiosynthese – Gentechnologie – biochemische Arbeitsmethoden – immunologische Methoden b) Recht für Biotechnologen: • Einführung in das europäische Rechtsverständnis, Aufbau der Rechtsstrukturen, europäische und nationale Vorschriften, Biorecht, Gentechnikrecht, Patentrecht, Arbeitsschutz, Herstellungsqualität und Risikobewertung.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Skript zur Vorlesung, ILIAS • Stryer Biochemie, J. M. Berg et. al – 2017, Springer Verlag • Biochemie – Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler, W. Müller-Esterl – 2018, Springer Verlag

Biochemisches Praktikum (BPB / 15215)

Modulbezeichnung	Biochemisches Praktikum
Modulnummer	15215
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
ECTS	4

Biochemisches Praktikum (BCP / 15365)

Modulbezeichnung	Biochemisches Praktikum
Modulnummer	15365
Modulverantwortliche:r	Hans-Jürgen Danneel
Lehrende:r	Hans-Jürgen Danneel
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Praktikum / 2 SWS Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	bestandene Prüfung im Modul OBC, oder vergleichbar
Empfohlene Voraussetzungen	theoretische Kenntnisse in Biochemie
Angestrebte Lernergebnisse	1. Theoretische und praktische Grundkenntnisse der wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden 2. Praktische Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Dokumentation experimenteller biochemischer Aufgabenstellungen
Inhalte	Durchführung und Dokumentation von Versuchen zu folgenden Themen in kleinen Gruppen: 1. photometrische Bestimmung von Enzymaktivitäten 2. Methoden der Proteinbestimmung 3. Kinetische Charakterisierung eines Enzyms 4. Aufreinigung eines Proteins mittels Fällung und Chromatographie 5. Proteincharakterisierung mittels Polyacrylamidgelelektrophorese 6. Anti-körperbasierte Analysenmethoden (ELISA) 7. Enzymatische Lebensmittelanalytik mit Testkits Anleitung und Hilfestellung erfolgt durch das Lehrpersonal.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation (AP) Ausarbeitung (15 Seiten) mit Präsentation (10 Minuten)

Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Antestate, Versuchsdurchführungen und Präsentationen zu allen Versuchen, bestandene Prüfung
---	---

Biochemisches Praktikum für Biotechnologen (BPB / 12332)

Modulbezeichnung	Biochemisches Praktikum für Biotechnologen
Modulnummer	12332
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
ECTS	4

Bioprozessentwicklung (BPE / 15390)

Modulbezeichnung	Bioprozessentwicklung
Modulnummer	15390
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h (90 h Präsenzzeit / 120 h Eigenstudium)
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße: Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30, Praktikum: nach Einteilung

Angestrebte Lernergebnisse	a) Design and Operation of Bioreactors DOB Verständnis der prozesstechnischen Einflüsse in Bioreaktoren und deren Auswirkungen auf die Kultivierung, Auswahl und Berechnung wichtiger Größen bei der Auslegung und für den Betrieb von Bioreaktoren, Beurteilen von Auswirkungen des Scale-Up und Scale-Down auf Betriebszustände Methodenkompetenzen: Berechnen von Kennzahlen und Betriebszuständen aus empirischen Gleichungen b) Praktikum Bioprozesstechnik und Zellkultur BPZ Erproben verschiedener Einflüsse der Prozessführung auf die Kultivierung durch Anwendung einer Simulationssoftware, Berechnen von Kennzahlen aus gemessenen Prozessparametern und Beurteilen ihrer Einflüsse auf die Kultivierung, Verständnis der Separationstechnik im technischen Maßstab, Verständnis der Stammhaltung und Kultivierung von Säugetierzellen, Anwenden verschiedener Methoden zur Zellkonzentrations- und Viabilitätsbestimmung, Beurteilen der Ergebnisse und Ableiten von Entscheidungen zur Weiterkultivierung Methodenkompetenzen: Anwenden eines Prozessleitsystems, Ausführen einer Fest-Flüssig-Trennung im technischen Maßstab, Implementieren der aseptischen Arbeitsweise bei Verwendung eines LAF (Laminar Air Flow) -Systems, Anwenden der Regeln für wissenschaftliches Schreiben Sozialkompetenzen: Organisieren effektiver Zusammenarbeit in Gruppen Selbstkompetenzen: Entwickeln von Verständnis für Maßnahmen der Arbeitssicherheit, im Hinblick auf eigene Sicherheit und auf spätere mögliche Mitarbeiterverantwortung
Inhalte	Auslegung, Betrieb und Optimierung von Bioreaktoren sowie Scale-Up und Scale-Down, Bioreaktortypen, Rührertypen und Strömungsbilder, Leistungseintrag, Begasung, Gastransfer, CO₂-Desorption, Koaleszenz, Gas hold-up, Scherbeanspruchung, Dispergierung, Mischzeit sowie Entsprechendes in Schüttelkolben Als Experimente im Praktikum: Messung von Stofftransportkoeffizienten, Arbeiten mit einem Bioprozesstrainer, Fest-Flüssig-Separation im technischen Maßstab, Messung von Mischzeiten und Berechnung von Mischzeitkennzahlen, Arbeiten mit Säugetier-Suspensionszellen.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) a) und b) werden gemeinsam geprüft, Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner Prüfungsdauer: 60 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag • Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag • Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag • Bioreaktoren und periphere Einrichtungen: Ein Leitfaden für die Hochschulausbildung, für Hersteller und Anwender, Winfried Storhas, Vieweg+Teubner • Mischen und Rühren. Grundlagen und moderne Verfahren, besonders Kap. 15: Rührprobleme in der Biotechnologie, Matthias Kraume, Wiley-VCH • Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier • Biochemical Engineering Fundamentals, James E. Bailey, David F. Ollis, McGraw-Hill • Perry's Chemical Engineers' Handbook, Robert H. Perry, C. H. Chilton, McGraw-Hill • Bioreaktionstechnik: Bioprozesse mit Mikroorganismen und Zellen, Karl Schügerl, Birkhäuser Verlag • Römpf Lexikon, Ergänzungsbände, Biotechnologie, Hsrg. Hanswerner Dellweg, Rolf D. Schmidt, Wolfgang E. Trommer, Thieme Verlag • Grundwissen Pharmazeutische Biotechnologie, Oliver Kayser, Vieweg +Teubner

Biotechnologische Produktionsverfahren (BPV / 15166)

Modulbezeichnung	Biotechnologische Produktionsverfahren
Modulnummer	15166
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
---	---

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: Vorlesung GMB
Angestrebte Lernergebnisse	1. Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beispielhaft biotechno-logische Produktionsverfahren, insbesondere im Bereich der Sekundärmetaboliten ganzheitlich analysieren und durchführen; 2. Sie erlangen die Fertigkeit, für ein vorgegebenes Produkt ein biotechnisches Produktions-verfahren zu entwickeln und die Einzelschritte, in Abhängigkeit der technischen Möglichkeiten, im Labor zu überprüfen. 3. Sie können wissenschaftliche Fachtexte zu diesem Themengebiet auch in englischer Sprache verstehen und präsentieren.
Inhalte	• Mikrobielle Sekundärmetabolite; • Überblick über biotechnische Prozesse im Bereich der roten und weißen Biotechnologie; • Bearbeitung einer Aufgabenstellung zur Prozessplanung, z.B. Herstellung eines Antibiotikums; • Erprobung von Verfahrensschritten im Labor
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Prüfungsdauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, erfolgreiche Praktikumsteilnahme
Literatur	• R. D. Schmid: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik. 2., akt. Aufl. (2006) Wiley-VCH • W. R. Strohl (Ed.): Biotechnology of Antibiotics, 2nd Ed., (1997) Informa Healthcare Publ.; P. Präve (Hrsg.) Handbuch der Biotechnologie, Verlag Oldenburg

Biotechnologische Prozesse (BIP / 13854)

Modulbezeichnung	Biotechnologische Prozesse
Modulnummer	13854
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h (90 h Präsenz / 120 Eigenstudium)
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	BPE, FEA

Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden mikrobielle, Säugerzell-basierte und Hefe- Fedbatch-Fermentationen, einschließlich deren Regelung selbstständig durchführen sowie diverse Methoden der Produktaufarbeitung bei biotechnologischen Prozessen bewerten und praktisch anwenden. Vorlesung und Übung: Fachkompetenzen: Verschiedene Methoden der Fed-Batch-Prozessführung beurteilen und für Anwendungsfälle die passende auswählen können Methodenkompetenzen: Fähigkeit, erste Schritte mit MATLAB selbst durchführen zu können, Kennenlernen von Anwendungen von MATLAB, Verständnis von Programmierstrukturen, Verständnis für die Funktion eines Modelles mit Parameteranpassung Praktikum: Fachkompetenzen: Verständnis der Kultivierungsbedingungen für Säugerzellen, Hochziehen von Zellen (Seed#Train), Durchführen einer Fed-Batch-Kultivierung, Verstehen der Antikörperanalytik Methodenkompetenzen: Experimentieren mit einem Bioreaktor im Labormaßstab, Durchführen eines ELISA-Tests Sozialkompetenz: Organisieren effektiver Zusammenarbeit, arbeitsteilig, in gemischten Gruppen Selbstkompetenz: Entwicklung von Bewusstsein für Möglichkeiten und Sicherheit bei der Produktion spezifischer Proteine mit immortalisierten Säugerzellen
Inhalte	Vorlesung und Übung: Zellkultur Fed-Batch-Prozessführungsstrategien Praktikum: 1. Fermentationen zur Herstellung von Biomasse / Antikörpern / Enzymen; 2. Produktaufarbeitung wie Filtration, Zentrifugation, Membranverfahren, Fällung und Chromatographie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Prüfungsdauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandenes Praktikum und Modulabschlussprüfung

Literatur	• Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag • Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag • Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag • Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier • Biochemical Engineering Fundamentals, James E. Bailey, David F. Ollis, McGraw-Hill • Bioreaktionstechnik: Bioprozesse mit Mikroorganismen und Zellen, Karl Schügerl, Birkhäuser Verlag • Biotechnology – A Multi-Volume Comprehensive Treatise, 2nd, Completely Revised Edition, Eds: H.-J. Rehm et al. Wiley-VCH, 1993 – 2001
-----------	---

Biotechnologische Prozesse (BIP / 15272)

Modulbezeichnung	Biotechnologische Prozesse
Modulnummer	15272
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h (90 h Präsenz / 120 Eigenstudium)
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	BPE, FEA

Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden mikrobielle, Säugerzell-basierte und Hefe- Fedbatch-Fermentationen, einschließlich deren Regelung selbstständig durchführen sowie diverse Methoden der Produktaufarbeitung bei biotechnologischen Prozessen bewerten und praktisch anwenden. Vorlesung und Übung: Fachkompetenzen: Verschiedene Methoden der Fed-Batch-Prozessführung beurteilen und für Anwendungsfälle die passende auswählen können Methodenkompetenzen: Fähigkeit, erste Schritte mit MATLAB selbst durchführen zu können, Kennenlernen von Anwendungen von MATLAB, Verständnis von Programmierstrukturen, Verständnis für die Funktion eines Modelles mit Parameteranpassung Praktikum: Fachkompetenzen: Verständnis der Kultivierungsbedingungen für Säugerzellen, Hochziehen von Zellen (Seed#Train), Durchführen einer Fed-Batch-Kultivierung, Verstehen der Antikörperanalytik Methodenkompetenzen: Experimentieren mit einem Bioreaktor im Labormaßstab, Durchführen eines ELISA-Tests Sozialkompetenz: Organisieren effektiver Zusammenarbeit, arbeitsteilig, in gemischten Gruppen Selbstkompetenz: Entwicklung von Bewusstsein für Möglichkeiten und Sicherheit bei der Produktion spezifischer Proteine mit immortalisierten Säugerzellen
Inhalte	Vorlesung und Übung: Zellkultur Fed-Batch-Prozessführungsstrategien Praktikum: 1. Fermentationen zur Herstellung von Biomasse / Antikörpern / Enzymen; 2. Produktaufarbeitung wie Filtration, Zentrifugation, Membranverfahren, Fällung und Chromatographie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung Prüfungsdauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandenes Praktikum und Modulabschlussprüfung

Literatur	• Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag • Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag • Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag • Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier • Biochemical Engineering Fundamentals, James E. Bailey, David F. Ollis, McGraw-Hill • Bioreaktionstechnik: Bioprozesse mit Mikroorganismen und Zellen, Karl Schügerl, Birkhäuser Verlag • Biotechnology – A Multi-Volume Comprehensive Treatise, 2nd, Completely Revised Edition, Eds: H.-J. Rehm et al. Wiley-VCH, 1993 – 2001
-----------	---

Bioverfahrenstechnik (BVT / 13259)

Modulbezeichnung	Bioverfahrenstechnik
Modulnummer	13259
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h (90 h Präsenzzeit / 120 h Eigenstudium)
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße: Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30, Praktikum: nach Einteilung

Angestrebte Lernergebnisse	a) Design and Operation of Bioreactors DOB Verständnis der prozesstechnischen Einflüsse in Bioreaktoren und deren Auswirkungen auf die Kultivierung, Auswahl und Berechnung wichtiger Größen bei der Auslegung und für den Betrieb von Bioreaktoren, Beurteilen von Auswirkungen des Scale-Up und Scale-Down auf Betriebszustände Methodenkompetenzen: Berechnen von Kennzahlen und Betriebszuständen aus empirischen Gleichungen b) Praktikum Bioprozesstechnik und Zellkultur BPZ Erproben verschiedener Einflüsse der Prozessführung auf die Kultivierung durch Anwendung einer Simulationssoftware, Berechnen von Kennzahlen aus gemessenen Prozessparametern und Beurteilen ihrer Einflüsse auf die Kultivierung, Verständnis der Separationstechnik im technischen Maßstab, Verständnis der Stammhaltung und Kultivierung von Säugetierzellen, Anwenden verschiedener Methoden zur Zellkonzentrations- und Viabilitätsbestimmung, Beurteilen der Ergebnisse und Ableiten von Entscheidungen zur Weiterkultivierung Methodenkompetenzen: Anwenden eines Prozessleitsystems, Ausführen einer Fest-Flüssig-Trennung im technischen Maßstab, Implementieren der aseptischen Arbeitsweise bei Verwendung eines LAF (Laminar Air Flow) -Systems, Anwenden der Regeln für wissenschaftliches Schreiben Sozialkompetenzen: Organisieren effektiver Zusammenarbeit in Gruppen Selbstkompetenzen: Entwickeln von Verständnis für Maßnahmen der Arbeitssicherheit, im Hinblick auf eigene Sicherheit und auf spätere mögliche Mitarbeiterverantwortung
Inhalte	Auslegung, Betrieb und Optimierung von Bioreaktoren sowie Scale-Up und Scale-Down, Bioreaktortypen, Rührertypen und Strömungsbilder, Leistungseintrag, Begasung, Gastransfer, CO₂-Desorption, Koaleszenz, Gas hold-up, Scherbeanspruchung, Dispergierung, Mischzeit sowie Entsprechendes in Schüttelkolben Als Experimente im Praktikum: Messung von Stofftransportkoeffizienten, Arbeiten mit einem Bioprozesstrainer, Fest-Flüssig-Separation im technischen Maßstab, Messung von Mischzeiten und Berechnung von Mischzeitkennzahlen, Arbeiten mit Säugetier-Suspensionszellen.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) a) und b) werden gemeinsam geprüft, Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner Prüfungsdauer: 60 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag • Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag • Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag • Bioreaktoren und periphere Einrichtungen: Ein Leitfaden für die Hochschulausbildung, für Hersteller und Anwender, Winfried Storhas, Vieweg+Teubner • Mischen und Rühren. Grundlagen und moderne Verfahren, besonders Kap. 15: Rührprobleme in der Biotechnologie, Matthias Kraume, Wiley-VCH • Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier • Biochemical Engineering Fundamentals, James E. Bailey, David F. Ollis, McGraw-Hill • Perry's Chemical Engineers' Handbook, Robert H. Perry, C. H. Chilton, McGraw-Hill • Bioreaktionstechnik: Bioprozesse mit Mikroorganismen und Zellen, Karl Schügerl, Birkhäuser Verlag • Römpp Lexikon, Ergänzungsbände, Biotechnologie, Hsrg. Hanswerner Dellweg, Rolf D. Schmidt, Wolfgang E. Trommer, Thieme Verlag • Grundwissen Pharmazeutische Biotechnologie, Oliver Kayser, Vieweg +Teubner

Brauerei-, Brennereitechnologie, Abfülltechnik (BBA / 13687)

Modulbezeichnung	Brauerei-, Brennereitechnologie, Abfülltechnik
Modulnummer	13687
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht
ECTS	7

Chemie und Technologie koffeinhaltiger Genussmittel (CTG / 15240)

Modulbezeichnung	Chemie und Technologie koffeinhaltiger Genussmittel
Modulnummer	15240
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Warenkenntnisse der Produkte Kaffee, Tee, Kakao und anderer alkaloidhaltige Genussmittel, ihrer Anbau- und Herstellungs-technologien; ihrer marktwirtschaftlichen und kulturellen Position, ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer Bedeutung für die Ernährung
Inhalte	• Aufgussgetränke, Genussmittel und Alkaloide; Warenkunde „Kaffee“, „Tee“ und „Kakao“; Chemie und Technologie der Tee-, Kaffee- und Kakaoverarbeitung; • Rohkaffeeveredlung, insbes. Entkoffeinierungs- und Dämpfungstechnologie; Kaffee-Rösttechnologie: verfahrenstechnische Grundlagen, Röstoptimierung in der Praxis; • Charchen- und kontinuierliches Rösten; • Prinzip von Trommel-, Wirbelschicht- und RFB-Röstung; • Industrielle Mahlung und Abpackung; • Grundlagen der Löskaffee-Herstellung einschl. Sprüh- und Gefriertrocknung, Agglomeration; • Chemische Zusammensetzung und Stoffveränderung während der Verarbeitung; • Gesundheitliche, rechtliche und soziokulturelle Aspekte; • Sonstige alkaloidhaltige Genussmittel (Guarana, Mate; Cola; Energie-Drinks), Sensorische und analytische Beurteilung in der Qualitätskontrolle, einschl praktischer Übungen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 60 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Unterrichtsmaterial zur Vorlesung wird in ILIAS zugänglich gemacht.

Chemisch-analytisches Praktikum (CAP / 15657)

Modulbezeichnung	Chemisch-analytisches Praktikum
Modulnummer	15657
Modulverantwortliche:r	Anja Kröger-Brinkmann
Lehrende:r	Dr. Prof. Anja Kröger-Brinkmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	90 h = 60 h Präsenz-, 15 h Eigenstudium, 15 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	3

Angestrebte Lernergebnisse	Durch die erfolgreiche Teilnahme an diesem Modul werden die Studierenden befähigt selbstständig chemisch zu experimentieren, analytisch Messdaten zu erfassen, anhand dieser Berechnungen zur stofflichen Zusammensetzung von Proben zu erstellen und die Ergebnisse systematisch zu vergleichen, im wissenschaftlichen Kontext zu bewerten, zu interpretieren und im Zusammenhang mit Literaturwerten zu beurteilen. Insbesondere werden folgende Kompetenzen vermittelt: 1. Fertigkeiten im Herstellen und Umgang mit Lösungen anorganischer Substanzen, 2. Erwerben und Vertiefen von Kenntnissen der Reaktionen chemischer Stoffe, 3. Verständnis der stöchiometrischen Umsetzungen bei einfachen chemischen Reaktionen, 4. Quantitative Bestimmung von Ionen durch Volumetrie und Gravimetrie, 5. Kennenlernen und Anwenden von einfachen instrumentellen Analysenmethoden, 6. Anwendung der Kenntnisse auf Bestimmung unterschiedlicher Inhaltsstoffe, 7. Fertigkeiten und Kenntnisse im eigenständigen Verfassen von Versuchsprotokollen und wissenschaftlichen Ergebnisberichten, wissenschaftliche Bewertung von Ergebnissen
Inhalte	Herstellung von Lösungen vorgegebener Konzentration, Konzentrationsbestimmung; volumetrischen Bestimmungen durch Neutralisations-, Fällungs-, Redox- und Komplexbildungsreaktionen; gravimetrische Bestimmung von Ionen in Lösungen; Anwendung der Photometrie, Konduktometrie, Potentiometrie und weiterer einfacher instrumenteller Analysenmethoden sowie Erfassung und Auswertung von Messdaten mit diesen Methoden
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Praktische Prüfung und Ausarbeitung (Protokolle zu mind. 4 von 6 Laborversuchen mit insges. max. 18 Seiten) KI-Tools sind keine zugelassenen Hilfsmittel
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (praktische Prüfung) mit mind. 23 von max. 60 Ergebnispunkten und bestandene Ausarbeitung mit mind. 5 von max. 30 Protokollpunkten
Literatur	Praktikumsskript (jeweils aktuelle Version auf ILIAS) sowie weitere Literaturempfehlungen auf ILIAS im Online-Kurs zum Modul

Convenienceprodukte Back- und Fleischwaren (CBF / 15124)

Modulbezeichnung	Convenienceprodukte Back- und Fleischwaren
Modulnummer	15124
Modulverantwortliche:r	Ute Hermenau
Lehrende:r	Ute Hermenau
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Eine Anmeldung zu Beginn des Semesters ist notwendig. Im Praktikum ist die gültige Laborordnung einzuhalten.
Angestrebte Lernergebnisse	1. Kenntnis der besonderen lebensmittelrechtlichen Regelungen 2. Kenntnisse und Verständnis der Eignung der Zutaten und Zusatzstoffen, sowie der Methoden zur Ermittlung von Kennzahlen 3. Kenntnisse zur Herstellung der verschiedenen Back- und Fleischwaren, einschließlich der Prozessabläufe, Fließschemata 4. Kenntnisse zum Einsatz von Maschinen und Anlagen zur Herstellung und Verpackung von Convenienceprodukten 5. Kenntnisse zur Lagerung und Haltbarkeit der Erzeugnisse
Inhalte	• Lebensmittelrechtliche Anforderungen und Kennzeichnung • Technologie der Herstellung ausgewählter Back- und Fleischwaren • Besondere Anforderungen an die Lagerung, Haltbarkeit und Frischhaltung von Back- und Fleischwaren Praktikum: Planung und Herstellung ausgewählter Convenienceprodukte sowie ihre sensorische und messtechnische Beurteilung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium, benotet.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Erfolgreiche Präsentation und Kolloquium
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturhinweise zu Büchern und Fachzeitschriften erfolgen zu Beginn der Vorlesung

Convenience- und Tiefkühlerzeugnisse (CTK / 15439)

Modulbezeichnung	Convenience- und Tiefkühlerzeugnisse
Modulnummer	15439
Modulverantwortliche:r	Matthias Upmann
Lehrende:r	Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße Vorlesung, Übung: unbegrenzt, Praktikum: 12

Angestrebte Lernergebnisse	Studierende
	• erwerben Fachkompetenz für die Herstellung von Convenience- und Feinkostprodukten sowie Fertiggerichten mit Fleischanteil. • sind in der Lage, die Eignung von Zutaten, Anlagen und Maschinen für die Herstellung von Convenience- und Feinkostprodukten zu beurteilen. • kennen Produkttypen und Herstellungsverfahren und können verschiedene Conveniencegrade und technologische Verfahren unterscheiden und mit mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Grundlagenkenntnissen verknüpfen. • kennen geeignete Qualitätsparameter der Produkte und können geeignete Analyseparameter zu deren Bestimmung nennen und anwenden • sind in der Lage, Ursachen für Fehlproduktionen und Produktverderb zu identifizieren, zu lokalisieren und zu beseitigen • können Produkte im rechtlichen Umfeld systematisch einordnen, Produktionshygiene, Produktbeschaffenheit und Kennzeichnungsregeln anwenden • sind in der Lage, Studien zur Produktentwicklung und –analytik nach wissenschaftlichen Kriterien zu konzipieren, durchzuführen und zu bewerten • können Themen aus dem betrieblichen Umfeld in Beziehung zum erlernten Wissen setzen und Projekte aus der betrieblichen Praxis eines Unternehmens durchführen.

Inhalte	Vorlesung: Convenience-Erzeugnisse, Feinkosterzeugnisse und Fertiggerichte mit Fleischanteil, 1. Convenience-Produkte: Einteilung, Produktgruppen, lebensmittelrechtliche Bestimmungen, Merkmale und Bezeichnungen 2. Produkte: Zerlegeprodukte, Fleisch in Stücken, geschnetzelte Produkte, Hackfleisch, rekonstituierte Erzeugnisse, Feinkostsalate, Fertiggerichte, Mehrkammergerichte 3. Rohmaterial, Zutaten und Zusatzstoffe, Gewürze 4. Herstellungsprozesse: Marinieren, panieren, mischen, kühlen, gefrieren, erhitzen, verpacken 5. Qualitätsmerkmale und -anforderungen Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte: Farbe, Zartheit, Aroma, Zusammensetzung, Verderbnis 6. chemische, physikalische und sensorische Untersuchungsverfahren Übung: Entwicklung von Qualitätssicherungskonzepten; Bewertung von Qualitätsabweichungen; Design wissenschaftlicher Studien und Texte. Übungsaufgaben werden in Kombination mit den Vorlesungsinhalten bearbeitet. Praktikum: Herstellung, Analytik und Begutachtung von Erzeugnissen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	mündliche Prüfung (MP) Prüfungsdauer: 20 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• Handouts und Unterlagen werden in ILIAS zur Verfügung gestellt • z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturempfehlungen: Siehe Semesterapparat in ILIAS sowie Empfehlungen in den Lehrveranstaltungen

Dauerback- und Süßwaren (DBS / 15254)

Modulbezeichnung	Dauerback- und Süßwaren
Modulnummer	15254
Modulverantwortliche:r	Ute Hermenau
Lehrende:r	Ute Hermenau
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 12
Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz: Kenntnisse der Prozessabläufe ausgewählter Dauerback- und Süßwaren. Praktische Erfahrungen in der Dauerback- und Süßwarenherstellung; Kenntnisse der grundlegenden Funktionen der erforderlichen Maschinen und Anlagen; Sensorische Beurteilung der Erzeugnisse; Einsatz produktionsbegleitender Messtechnik; Methodenkompetenz: Anwenden der Aspekte der Arbeitssicherheit; Erzeugung von Produkten; Sozialkompetenz: Kooperation in der Lerngruppe; Selbstkompetenz: Selbstmanagement.
Inhalte	Vorlesung: Einführung in spezifische Produktions- und Arbeitsfelder der Dauerback- und Süßwarentechnologie Praktikum: Planung und Herstellung ausgewählter Erzeugnisse, sowie ihre sensorische und messtechnische Beurteilung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium, Dauer: 30 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Erfolgreiche Präsentation und Kolloquium
Literatur	Unterlagen zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung (DIR / 15986)

Modulbezeichnung	Differential- und Integralrechnung
Modulnummer	15986
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 90 h Eigenstudium
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Bruchrechnung, Klammerung
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls sind eventuelle Defizite in der Oberstufenmathematik aufgefüllt und das Denken in Abbildungen geübt. Die Begriffe Ableitung und Integral in einer und in mehreren Veränderlichen sind verstanden und die einschlägigen Rechenregeln werden beherrscht. Die Methodik kann selbständig auf einfachere Anwendungsbeispiele übertragen werden. Entsprechende mathematische Modelle der aufbauenden Module oder der Fachpraxis einschließlich gewöhnlicher Differentialgleichungen werden verstanden und können eingeordnet, ggf. manuell oder rechnergestützt gelöst werden.
Inhalte	• Höheres Rechnen in den reellen Zahlen • reelle Funktionen einer Variablen • Folgen, Grenzwert und Stetigkeit • Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen • Newtonsches Näherungsverfahren • logarithmisch skalierte Diagramme • Integralrechnung • Differential- und Integralrechnung in höheren Dimensionen (Vektoranalysis: Skalarfelder, Extremstellen, Tangentialfläche, Mehrfachintegral) • Rechnen im komplexen Zahlenraum • Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen (Lineare DGLen, DGLen mit getrennten Variablen)
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Hilfsmittel: keine Prüfungsdauer: 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung.
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Einführung in die Betriebswirtschaft (BWL / 15972)

Modulbezeichnung	Einführung in die Betriebswirtschaft
Modulnummer	15972
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 90 h Eigenstudium
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls • sind Notwendigkeit, Aufbau und Funktionen von Unternehmen verstanden und ermöglichen die umgehende Orientierung im Betrieb, • hat der Studierende ein unternehmerisches sowie grundsätzliches Rechtsverständnis erworben und kann im jeweiligen Kontext rechtliche Belange grundsätzlich einordnen, • werden grundlegende Methoden zur Produktionsplanung und -steuerung sowie zur Investition und Kalkulation beherrscht und können in der Praxis angewandt werden, • sind Grundlagen des Managements erarbeitet und kann eine Leitungsfunktion auf operativer Managementebene eingenommen werden.
Inhalte	Bedeutung der Unternehmen, Rechtlicher Rahmen des Unternehmens, Unternehmensziele, Unternehmensaufbauorganisation, Ablauf des Leistungserstellungsprozesses: Beschaffung und Lagerhaltung, Fertigungstypen und -arten, Produktionsstruktur, Losgröße, Absatzwegestrukturierung, Produkt- und Sortimentsgestaltung, Preis- und Konditionenpolitik, Werbung, Marketing-Mix, monetäre Aspekte des Unternehmens: Investition und Finanzierung, Kostenrechnung und Preiskalkulation, Liquidität, Steuern, notleidendes Unternehmen, Management: Managementbegriff, Managementziele, Managementebenen, Techniken des operativen Managements, Qualitätskennzeichnung und Produktschutz.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Englisch in der Lebensmitteltechnologie (ELM / 15366)

Modulbezeichnung	Englisch in der Lebensmitteltechnologie
Modulnummer	15366
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	Eleanor Penner
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch englisch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	B 2 Grundkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	This course intends to advance active communication skills, in order to function adequately in a professional career environment. Its main emphasis is, therefore, on developing the ability to competently and professionally deal with situations requiring good knowledge of technological and business-related English.
Inhalte	The aim of this course is to further the already existing working knowledge of the English language in regard to the professional and science related day-to-day requirements of life science technologies. Along with the introduction of relevant vocabulary, the course includes reading about and discussing technical subjects, listening-, comprehension- and writing exercises, as well as translations and the honing of one's technical and personal presentation skills. Students will be expected to actively train their communication skills in simulations of typical, job-related situations, such as professional and personal presentations and interactions.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	In der Bibliothek steht den Studierenden ein Handapparat mit der veranstaltungsbezogenen Literatur zur Verfügung, der semesterweise aktualisiert wird.

Entkeimung und biologische Stabilisierung (EBS / 15211)

Modulbezeichnung	Entkeimung und biologische Stabilisierung
Modulnummer	15211
Modulverantwortliche:r	Ulrich Müller
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Praktikum / 4 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h (60 h Präsenzzeit / 60 h Eigenstudium)
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der physikalischen (mechanisch und thermisch), chemischen und biologischen Ursachen der Abtötung von Keimen in flüssigen, sogar gasförmigen und an festen Rohwaren meist pflanzlicher und tierischer Herkunft sowie deren Produkten und der Reduzierung derer Wachstumsraten; sie haben das Vermögen, Entkeimungs- und biologische Stabilisierungsverfahren zu unterscheiden, einzuschätzen und auszuwählen. Ihre erworbenen Kompetenzen ertüchtigt sie, hinsichtlich Produktqualität und Entkeimungserfolg ein optimales Verfahren für eine spezielle Aufgabe auszuwählen.
Inhalte	Physikalische, biologische und chemische Verfahren zur Entkeimung und zur biologischen Stabilisierung von Rohwaren, Lebensmitteln und Pharmaka und Grundlagen: D- und z-Werte sowie k- Wert und Aktivierungsenergie EA, Lemgoer Datenbank für D- und z-Werte, F- und P-Werte, Entkeimungskinetiken, Versuche zur Entkeimung pflanzlicher Materialien mit Sattdampf, Lemgoer Verfahren, Pasteurisierungsversuche von Getränken, Rolle der Verweilzeitverteilung, Vorgehen bei Steril- und Konservierungstechnik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung (15 Seiten) mit Präsentation (10 Minuten) und Kolloquium (20 Minuten) als Modulabschlussprüfung
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Entrepreneurship (EPS / 15377)

Modulbezeichnung	Entrepreneurship
Modulnummer	15377
Modulverantwortliche:r	Andreas Welling
Lehrende:r	Dr. Prof. Andreas Welling
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
---	--

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlernen die Fähigkeiten, innovative Geschäftsideen zu entwickeln, zu evaluieren und zu validieren. Sie erfahren, wie sich Kundenwünsche ermitteln lassen und erkennen die Bedeutung disruptiver Innovationen. Sie lernen ein Start-Up gemäß des Lean-Prinzips zu führen und erlangen Kenntnis über rechtliche und theoretische Rahmenbedingungen von Start-Ups in Deutschland. Schließlich bekommen sie einen Überblick über Finanzierungs- und Förderprogramme für junge Unternehmen und üben Methoden ihre Ideen überzeugend darzustellen und zu präsentieren.
Inhalte	• Value Proposition Canvas • Business Model Canvas • Der Lean-Start-Up-Prozess • Disruption als "Game Changer" • Das deutsche Start-Up-Ökosystem • Ideen überzeugend präsentieren
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium (PQ) Präsentation (20 Minuten) mit schriftlicher Zusammenfassung (15 Seiten), benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• J. Görs & G. Horton: "The Founder's Playbook", founders-playbook.de • E. Ries: „Lean Startup“, Redline Verlag, 2017 • A. Osterwalder & Y. Pigneur: „Business Model Generation“, Campus, 2011 • A. Osterwalder et al.: „Value Proposition Design“, Campus, 2015

Ernährungslehre und diätische Lebensmittel (EDS / 15528)

Modulbezeichnung	Ernährungslehre und diätische Lebensmittel
Modulnummer	15528
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	Philip Prinz
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	• Ernährungsrelevante Bausteine des Organismus, deren Funktionen und Zusammenspiel kennen und verstehen • Vorgänge der Nahrungsaufnahme, Verdauung und der Absorption von Nährstoffen verstehen und Mechanismen beschreiben können • Bedeutung der Makro- und Mikronährstoffe im Stoffwechsel kennen und mögliche gesundheitliche Auswirkungen einer Mangel- bzw. Überversorgung am Beispiel erläutern • Zentrale und periphere Regulation von Hunger und Sättigung kennen, inklusive gastrointestinaler Hormone (GIP und GLP-1, Leptin oder Ghrelin) • Ernährungs(mit)bedingte Erkrankungen kennen und verstehen (mit einem besonderen Fokus auf Übergewicht und Adipositas sowie Typ 2 Diabetes mellitus) sowie deren Behandlung erläutern können • Kennenlernen aktueller ernährungspolitischer Themen (Nutri-Score, Reformulierung, Zuckersteuer etc.) • Lebensmittelkennzeichnung verstehen und anwenden können • Allgemeine Empfehlungen zur Ernährung kennen und beispielhaft benennen können (vorwiegend auf Basis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung) • Ernährungsbedürfnisse bestimmter Bevölkerungsgruppen kennen • Vor- und Nachteile verschiedener Ernährungsformen erkennen und bewerten • Bedeutung eines nachhaltigen Ernährungsstils hinsichtlich Gesundheit, Ökologie, Ökonomie und soziale Gemeinschaften kennen und die Zusammenhänge kritisch reflektieren • Aktuelle Entwicklungen in der Ernährungswissenschaft (Ultra-processed Foods, Planetary Health Diet etc.)
Inhalte	Grundlagen der Ernährungslehre: Energie, Kohlenhydrate, Proteine, Fette, Ballaststoffe Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe; Nährstoffempfehlungen; Ernährung in verschiedenen Lebensabschnitten; ernährungsabhängige Erkrankungen: Adipositas, Typ 2 Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Karies, Osteoporose, Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Zöliakie, Fruktosemalabsorption, Histaminintoleranz; Entwicklung und Entstehung von Wegovy, Ozempic, etc.; Hochverarbeitete Lebensmittel (NOVA-Klassifizierung), Nachhaltige Ernährungsformen (Planetary Health Diet); Ernährungspolitik in Deutschland.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 40 Minuten Zugelassene Hilfsmittel: keine
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Experimentalphysik: Elektrodynamik (EDY / 15060)

Modulbezeichnung	Experimentalphysik: Elektrodynamik
Modulnummer	15060
Modulverantwortliche:r	Ulrich Odefey
Lehrende:r	Ulrich Odefey
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Für das Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich.
Empfohlene Voraussetzungen	Schulphysik, Schulmathematik Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 50, Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in den Gebieten der Elektrizitätslehre, des Magnetismus und der Geometrischen Optik. Ausgehend von einfachen Beispielen lernen die Studierenden elektrostatische und magnetostatische Phänomene kennen und einzuordnen. Sie wenden die grundlegenden physikalischen Modelle und Prinzipien auf kompliziertere und abstraktere Situationen an und berechnen deren Lösungen. Im angegliederten Praktikum führen die Studierenden selbstständig Versuche und Experimente zur Vorlesung durch und werten sie aus. Sie erklären beobachtete Ergebnisse und bewerten numerische Resultate. Neben mathematischen Fertigkeiten bei der Betrachtung physikalischer Probleme lernen die Studierenden auch rein physikalische und logische Ansätze zu deren Lösung.
Inhalte	Elektrostatik: Elektrische Ladung, elektrisches Feld, elektrisches Potential, elektrische Spannung, elektrischer Fluss, Gesetz von Gauß Gleichstrom: Ohmsches Gesetz, elektrischer Widerstand, Kondensatoren Magnetostatik: magnetische Kraft, magnetisches Feld, magnetische Flussdichte, Erzeugung von Magnetfeldern, Amperesches Gesetz Elektrische und magnetische Felder in Materie: Dielektrikum, elektrische Dipole, magnetische Dipole, Diamagnetismus, Paramagnetismus, Ferromagnetismus Zeitlich veränderliche Felder: Durchflutungsgesetz, Induktion, Selbstinduktion elektrische Schwingkreise, Hertzscher Dipol, elektromagnetische Wellen Geometrische Optik: Natur des sichtbaren Lichts, Reflexion, Beugung, Prinzip von Fermat, optische Instrumente Praktikum: Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme

Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme
Literatur	• Folien zur Vorlesung im ILIAS; • Rybach, Physik für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 318 Seiten, • Hahn, Physik für Ingenieure, Oldenburg, 980 Seiten, • Heribert Stroppe, Physik, Fachbuch Verlag Leipzig-Köln, 528 Seiten; • Jürgen Eichler, Physik, Vieweg Verlag, 342 Seiten

Experimentalphysik: Mechanik (MEC / 15941)

Modulbezeichnung	Experimentalphysik: Mechanik
Modulnummer	15941
Modulverantwortliche:r	Ulrich Odefey
Lehrende:r	Ulrich Odefey
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 90 h Eigenstudium
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Für das Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: Schulphysik, Schulmathematik Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 50, Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in den Gebieten der klassischen Mechanik,. Neben den physikalischen Fragestellungen lernen sie mathematische Grundlagen wie Vektoren, Differential und Integralrechnung sowie einfache Statistik. Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Frage warum und wie sich Dinge bewegen. Die Studierenden lernen zwischen verschiedenen Formen der Bewegung zu unterscheiden, ihre Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und zu formulieren, sowie deren Folgen zu skizzieren. Basierend auf einfachen physikalischen Beschreibungen erweitern die Studierenden die erlernten Konzepte auf kompliziertere Situationen. Sie berechnen und diskutieren deren Lösung und leiten weitere Folgerungen ab. Im angegliederten Praktikum führen die Studierenden selbstständig Versuche und Experimente zur Vorlesung durch und werten sie aus. Sie erklären beobachtete Ergebnisse und bewerten numerische Resultate. Neben der mathematischen Lösung physikalischer Probleme betrachten die Studierenden diese Fragestellungen auch rein physikalisch und erläutern wie ein Ergebnis aussehen muss.
Inhalte	Physikalische Grundlagen: Maß- und Einheitensysteme, Vektoren, Differential- und Integralrechnung, Fehlerrechnung Newtonsche Mechanik: Kinematik, Dynamik, Kräfte, Arbeit, potentielle und kinetische Energie, Impuls, Gravitation, Planetenbewegung, Rotationsbewegungen, Trägheitsmoment, Drehmoment, Rotationsenergie Schwingungen und Wellen: freie, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz Fluidodynamik: Druck, Oberflächenspannung, Elastizität;Praktikum: Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme

Literatur	• Folien zur Vorlesung im ILIAS; • Rybach, Physik für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 318 Seiten, • Hahn, Physik für Ingenieure, Oldenburg, 980 Seiten, • Heribert Stroppe, Physik, Fachbuch Verlag Leipzig-Köln, 528 Seiten; • Jürgen Eichler, Physik, Vieweg Verlag, 342 Seiten
-----------	--

Feinkost und Fertiggerichte (FFT / 15163)

Modulbezeichnung	Feinkost und Fertiggerichte
Modulnummer	15163
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz entwickeln für die Herstellung verschiedenen Back- und Fleischwaren: Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Produktkategorien und die entsprechenden technologischen Herstellungsverfahren zu unterscheiden; die mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Grundlagenkenntnisse können verknüpft werden mit den grundlegenden, aber teils unterschiedlichen technologischen Prozessen und Verfahren, dies auch hinsichtlich der Eignung von Zutaten und Zusatzstoffen sowie der verschiedenen Anlagen und Maschinen zur Herstellung und Verpackung von Convenienceprodukten in geeigneter Kombination; anhand geeigneter Produktparameter können die Haltbarkeit und die entsprechend erforderlichen Lagerbedingungen kompetent und produktspezifisch eingeordnet werden. Methoden- und Selbstkompetenz entwickeln für die Ermittlung von Kennzahlen: Erschließung der technologischen Zusammenhänge anhand von Prozessabläufen und Fließschemata mittels Literaturstudium und fachspezifischer Diskussion.
Inhalte	Vorlesung: Lebensmittelrechtliche Bestimmungen, Rohmaterialien, Zusatzstoffe, Maschinen, Anlagen, Raumausstattung, Hygieneanforderungen, Zerkleinerungs-, Emulgier-, Erhitzungs- und Kühlverfahren, Technologie der Herstellung von Feinkostserzeugnisse und Fertiggerichten, Verpflegungssysteme Praktikum: Eigenständige Produktentwicklung eines Erzeugnisses
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium (PQ) Hilfsmittel: Power Point Präsentation
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Erfolgreiche Präsentation mit Kolloquium
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturverzeichnis am Semesteranfang

Fermentation und Aufarbeitung (FEA / 15364)

Modulbezeichnung	Fermentation und Aufarbeitung
Modulnummer	15364
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: Vorlesungen: GLB, GMB
Angestrebte Lernergebnisse	a) Fermentations- und Aufarbeitungstechnik: Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die verschiedenen Typen von Bioreaktoren erklären und die wesentliche Instrumentierung für Fermentationsprozesse anwenden. Sie können verschiedene Stufen der Aufarbeitung und chromatische Verfahren differenzieren und erklären. b) Praktikum Fermentationsprozesse: Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse über biotechnische Produktionsverfahren, Anwendungsgebiete technischer Enzyme. Sie können die erlernten Verfahren praktisch anwenden und die erhaltenen Ergebnisse kritisch interpretieren.

Inhalte	a) Fermentations- und Aufarbeitungstechnik: 1. Grundlagen der Fermentations- und Aufarbeitungstechnik; 2. Bioprozesskinetik; 3. Sterilisation; 4. Prozessleittechnik; 5. Aufarbeitung: Fest/Flüssigtrennung, Isolierung; 6. Reinigung; 7. Konzentrierung b) Praktikum Fermentationsprozesse: 1. Vorstellung mikrobieller Produktionsstämme, Stammhaltung und Stammpflege; Einsatzgebiete technischer Enzyme; 2. praktische Übungen zum Aufbau von Bioreaktoren, Durchführung von Steriltests und Kultivierung von Bakterien; 3. Bestimmung mikrobiellen Wachstums im Bioreaktor; 4. Immobilisierungsverfahren für Enzyme und Mikroorganismen; 5. mikrobielle Produktion eines Farbstoffs mit rekombinanten E.coli; Durchführung der praktischen Aufgabenstellungen in kleinen Gruppen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: a) 60 Minuten, b) 20 Minuten; a) und b) werden in einer Klausur abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Für das Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung erfolgt ca. 4 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn im ILIAS
Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	Die Anmeldung erfolgt 6 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn in ILIAS.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Übung; bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• H. Sahm, G. Anthranikian, K.-P. Stahmann & R. Takors: Industrielle Mikrobiologie. Springer Spektrum Heidelberg (2013) • A. Steinbüchel, F. B. Oppermann-Sanio: Mikrobiologisches Praktikum, 2. Auflage. Springer Spektrum Heidelberg (2013) • H, Chmiel: Bioprozesstechnik, 4. Auflage. Spektrum – Akademischer Verlag Heidelberg (2018) • weitere Empfehlungen in der Lehrveranstaltung

Food Biotechnology (FBT / 13121)

Modulbezeichnung	Food Biotechnology
Modulnummer	13121
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesung: unbegrenzt, Übung: nach Einteilung
Angestrebte Lernergebnisse	a) Einführung in die Biotechnologie: 1. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Grundprinzipien der biotechnologischen Produktion 2. Die Studierenden haben einen Überblick über biotechnologische Prozesse in verschiedenen Anwendungsfeldern b) Lebensmittelbiotechnologie: 1. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und ein Verständnis der Lebensmittelbiotechnologie 2. Die Grundlagen der traditionellen und modernen biotechnischen Verfahren in der Lebensmittelproduktion können durch die Studierenden erklärt werden

Inhalte	a) Einführung in die Biotechnologie: 1. Was ist Biotechnologie? – Überblick und Definition 2. Produkte biotechnologischer Prozesse 3. Mikroorganismen, die in der Biotechnologie eingesetzt werden 4. Metabolismus der Zellen 5. Biochemische Einteilung der biotechnologischen Produkte 6. Allgemeines zu biotechnologischen Produktionsverfahren 7. Säugerzellen 8. Pflanzenbiotechnologie 9. Mikrobielle Erzlaugung 10. Umweltbiotechnologie 11. Grundlagen der Genetik und Gentechnik b) Lebensmittelbiotechnologie: 1. Entwicklung der Lebensmittelbiotechnologie 2. Traditionelle Fermentationsverfahren 3. Spontane Fermentationen 4. Fermentationen durch Zugabe von Mikroorganismen 5. Bierbrauen 6. Käseherstellung 7. Moderne Fermentationsverfahren 8. Starterkulturen 9. Enzym 10. Aromastoffe
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 80 Minuten a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Reinhard Renneberg, Viola Berkling: Biotechnologie für Einsteiger 5. Aufl. 2018, Springer Spektrum, Heidelberg • Rolf. D. Schmid Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik 3. Auflage 2016, Wiley-VCH, Weinheim • B. Kunz: Lebensmittelbiotechnologie: Mikrobiologie – Enzyme – Bioprozesstechnik – biotechnologische Prozesse; Behr's Verlag 2015

Food Biotechnology (FBT / 15421)

Modulbezeichnung	Food Biotechnology
Modulnummer	15421
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesung: unbegrenzt, Übung: nach Einteilung
Angestrebte Lernergebnisse	a) Einführung in die Biotechnologie: 1. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Grundprinzipien der biotechnologischen Produktion 2. Die Studierenden haben einen Überblick über biotechnologische Prozesse in verschiedenen Anwendungsfeldern b) Lebensmittelbiotechnologie: 1. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und ein Verständnis der Lebensmittelbiotechnologie 2. Die Grundlagen der traditionellen und modernen biotechnischen Verfahren in der Lebensmittelproduktion können durch die Studierenden erklärt werden

Inhalte	a) Einführung in die Biotechnologie: 1. Was ist Biotechnologie? – Überblick und Definition 2. Produkte biotechnologischer Prozesse 3. Mikroorganismen, die in der Biotechnologie eingesetzt werden 4. Metabolismus der Zellen 5. Biochemische Einteilung der biotechnologischen Produkte 6. Allgemeines zu biotechnologischen Produktionsverfahren 7. Säugerzellen 8. Pflanzenbiotechnologie 9. Mikrobielle Erzlaugung 10. Umweltbiotechnologie 11. Grundlagen der Genetik und Gentechnik b) Lebensmittelbiotechnologie: 1. Entwicklung der Lebensmittelbiotechnologie 2. Traditionelle Fermentationsverfahren 3. Spontane Fermentationen 4. Fermentationen durch Zugabe von Mikroorganismen 5. Bierbrauen 6. Käseherstellung 7. Moderne Fermentationsverfahren 8. Starterkulturen 9. Enzym 10. Aromastoffe
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 80 Minuten a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Reinhard Renneberg, Viola Berkling: Biotechnologie für Einsteiger 5. Aufl. 2018, Springer Spektrum, Heidelberg • Rolf. D. Schmid Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik 3. Auflage 2016, Wiley-VCH, Weinheim • B. Kunz: Lebensmittelbiotechnologie: Mikrobiologie – Enzyme – Bioprozesstechnik – biotechnologische Prozesse; Behr's Verlag 2015

Formulierungstechnik (FTK / 15149)

Modulbezeichnung	Formulierungstechnik
Modulnummer	15149
Modulverantwortliche:r	Thomas Gassenmeier
Lehrende:r	Thomas Gassenmeier
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30
Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz: Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul FTK haben die Studierenden berufsbefähigende Kenntnisse zur Entwicklung und Formulierung haarkosmetischer Mittel sowie Wasch- und Reinigungsmittel erlangt. Sie verstehen die Eigenschaften, Wirkungen und Wechselwirkungen der Rezepturkomponenten haarkosmetischer Mittel sowie von Wasch- und Reinigungsmitteln. Dies ermöglicht ihnen eine kritische Reflexion praktischer Produktionsprobleme. Sie prüfen technologische und verbraucherrelevante Eigenschaften, können diese bewerten, beurteilen und gezielt beeinflussen. Selbstkompetenz: Sie verstehen aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen und entwickeln dafür Lösungsansätze.

Inhalte	1. Formulierung der verschiedenen haarkosmetischen Mittel, chemische und formulierungs-relevante Eigenschaften spezifischer Inhaltsstoffe, technologische Umsetzung leistungsfähiger, stabiler Formulierungen, biophysikalische Prüfungen haarkosmetischer Mittel, Einschränkungen durch das Kosmetikrecht. 2. Schmutzarten, Wäschefasern, Haftung von Schmutz, Wasserqualitäten, Zusammensetzung, Formulierung und Performanceprüfung von Waschmitteln, Mechanik (Waschmaschine), Zeit und Temperatur, Nachhaltigkeit / Ökologie, Weichspüler; Einführung in Reiniger, chemische Zusammensetzung, rheologische Besonderheiten
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Dauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturempfehlungen: • H. Mollet, A. Grubenmann: Formulierungstechnik; Verl. Wiley-VGH, Weinheim, 1999 • C. Bouillon: The Science of Hair Care, Informa Healthcare, New York, 2008 • Johnson, D.A.: Hair and Hair Care, Marcel Dekker, New York, 1997 • J. Corbett: Hair Colorants: Chemistry and Toxicology, 1998 • C. Robbins: Chemical and Physical Behaviour of Human Hair, Springer, New York, 2002 • E. Smulders: Laundry Detergents, Wiley-VCH, Weinheim, 2002 • Handbook of Detergents • G. Wagner: Waschmittel, Wiley-VCH, Weinheim, 2010

Fruchtsafttechnologie (FST / 13298)

Modulbezeichnung	Fruchtsafttechnologie
Modulnummer	13298
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht
ECTS	7

Gentechnologie (GEN / 15051)

Modulbezeichnung	Gentechnologie
Modulnummer	15051
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	Walter Arnold
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Anmeldung erforderlich
Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul bestehend aus Theorie und Praktikum vermittelt den Studierenden einen ersten systematischen Einblick in die molekulare Gentechnik. Sie erhalten einen Überblick über grundlegende Techniken in diesem komplexen Teilgebiet der Lebenswissenschaften und werden dadurch in die Lage versetzt das Erlernte auf interdisziplinäre, komplexe Problemstellungen zu übertragen und neueste wissenschaftliche Erkenntnisse auf diesem Gebiet, insbesondere der weißen, roten und grünen Gentechnologie zu interpretieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit 1) erste Beziehungen zwischen Theorie und Praxis herzustellen 2) auf dem Hintergrund der gemachten Erfahrung die Studien- und Berufswahl mit „Molekulargenetik“ zu reflektieren.
Inhalte	Vorlesung: Zellaufbau bei Pro- und Eukaryonten; Viren; Aufbau der DNA; Replikation, Transkription und Translation; Mutation und DNA- Reparatursysteme; Grundprinzipien und Werkzeuge der Gentechnik; Transformation und Selektion; PCR: Prinzip und Anwendungen; DNA-Sequenzierung; Gentechnikrecht; Praktikum: Transformation von Escherichia coli: Herstellen kompetenter Bakterien, Transformation und Selektion; Spaltung von I-DNA, Gelelektrophorese und Kartierung des I-Genoms; Primäre Analyse der Transformanden; Isolierung von Plasmid-DNA; Experimente zur Biologischen Sicherheit: Inaktivierung von intakten Zellen und Inaktivierung von DNA-Molekülen; Molekulargenetische Tierartendifferenzierung: PCR und Analyse der Restriktionsfragmente mittels Gelelektrophorese; Plasmidübertragung durch Konjugation
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur, benotet. Dauer 40 Minuten. Hilfsmittel: keine
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung; Nachweis erfolgreiche Praktikumsteilnahme durch Vorlage beanstandungsfreier Protokolle

Getränketechnologische Grundoperationen (GGO / 15746)

Modulbezeichnung	Getränketechnologische Grundoperationen
Modulnummer	15746
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider
Lehrende:r	Jan Schneider
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenzstudium, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum nur mit festem Schuhwerk (evtl. Gummistiefel) und bedeckten Beinen
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesungen, Übungen und Praktikum sind inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmt. Studierende erwerben die Fähigkeit naturwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische und anlagentechnische Kenntnisse mit getränketechnologischen Prozessen zu verbinden. Beispielsweise werden sie in die Lage versetzt, auf Grundlage von Analysenmerkmalen Produkte hinsichtlich ihrer mikrobiologischen Empfindlichkeit spezifisch zu bewerten und daraus Anforderungen an die Hitzebehandlung, die Anlagentechnik und die Parametrisierung der Anlage abzuleiten (z. B. Pasteurisation). Das Beispiel zeigt, dass die verfahrenstechnischen Grundoperationen hier in übergeordnete produktorientierte getränketechnologische Grundoperationen überführt werden. Studierende werden in die Lage versetzt diese Grundoperationen auf die verschiedenen Produktionsverfahren, wie Fruchtsaferherstellung, Brauereitechnologie, Spirituosentechnologie und weitere zu übertragen. Im Einzelnen werden folgende Kompetenzen erlernt. 1. Lesen und Verstehen verfahrenstechnischer Fließbilder und Erstellung einfacher Bilder mittels typischer Zeichen-Software. 2. Erwerb fachlicher Kompetenzen zum Umgang mit Elementen des Apparatebaus sowie dem Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Aufbau und Betreiben reinigungstechnischer Anlagen (CIP/SIP); Fähigkeit zur Bewertung dieser im Hinblick auf Hygienischen Designs Arten 3. Fähigkeit zur Auswahl von wichtigen Prozessmesssensoren für entsprechende Anwendungen. 4. Kompetenz zur Einsatzauswahl von Pumpen und Regelungsmöglichkeiten verstehen; Fähigkeit zum Interpretieren der wichtigsten Kennlinien und zur Lösung spezifischer Probleme, wie Kavitationsproblematik / NPSH und Gentle Treatment. 5. Theoretisches und praktischen Beherrschen wichtiger Filtrations- und Zentrifugationstechniken 6. Übertragung der verfahrenstechnischen Grundlagen der Wärmeübertragung auf praktische Anwendungen in der Getränkeproduktion, wie zum Beispiel Wärmebedarfsmessung 7. Fähigkeit die Empfindlichkeit von Getränken gegen über den Verderb durch spez. MO einzuordnen und entsprechende thermische Erhitzungsanforderungen abzuleiten (Pasteureinheitenberechnung), Aufbau und Funktion von Kurzzeiterhitzungsanlagen (und UHT) 8. Fähigkeit sachliche technisch-wissenschaftliche Berichte (Protokolle) zu formulieren sowie beherrschen moderner Kommunikationstechniken und Umgangsformen
Inhalte	Lehrveranstaltung (alles mit Bezug zu getränketechnologischen Prozessen) : 1. Fließbilder und Zeichensymbole (Grundfließbild, Prozessfließbild, R&I, Software MS Visio) 2. Aufbau und Funktion Prozesstechnischer Anlagen (Pumpen, Rohrleitungen, Armaturen) 3. Fest-Flüssig-Trenntechniken (Kieslgurfiltration, Schichtenfiltration, Membran-Filtration, Crossflowfiltration, Separatoren, Dekanter 4. Thermische Verfahren (Erhitzungsprozesse, KZE, UHT, Vollpasteurisation, Destillation, Umgang mit Dampf, Wärmebedarfsermittlung) 5. Spezifisch getränketechnologische At-line, In-line- und off-line Analytik 6. Begasung- und Entgasung von Flüssigkeiten bzw. Getränken (nur Praxis, Theorie in AFG)

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z. T. englische Unterrichtsmaterialien Übungsfragenkatalog wird über Ilias zur Verfügung gestellt Literaturempfehlungen: • Bedienungsanleitung für das Praktikum • Ilias Unterlagen Prof. Schneider für GGO einschließlich der Hinweise für die Erstellung von Protokollen

Grundkurs Python (GPY / 15243)

Modulbezeichnung	Grundkurs Python
Modulnummer	15243
Modulverantwortliche:r	Ulrich Odefey
Lehrende:r	Ulrich Odefey
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5

Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: 40
Angestrebte Lernergebnisse	Der Grundkurs Python hat zwei Ziele: 1. Das Erlernen von grundlegenden Kenntnissen der Programmiersprache Python; 2. Eine allgemeine Einführung in das Gebiet der Programmierung und seiner Methoden. Die Basis dieser beiden Ziele bildet Python in der Version 3.x. Die Studierenden lernen die Strukturen, die Syntax und die Semantik von Python Programm-Code kennen. Sie sind in der Lage eigenständig Python Programme zu erstellen, auszuführen und in ihrem Alltag einzusetzen. Sie kennen den Unterschied zwischen den verschiedenen Datentypen in Python und ihren vornehmlichen Einsatzmöglichkeiten. Die Studierenden sind in der Lage eigene Lösungen zu programmiertechnischen Problemen zu implementieren und zu testen. Neben den Grundlagen lernen die Studierenden auch weitergehende Konzepte wie Funktionen, Module und Iteratoren kennen. Hierbei erfahren sie nicht nur Python-spezifische Themen, sondern allgemeine Konzepte, Methoden und Strategien aus dem Bereich Programmierung.
Inhalte	• Überblick über die Programmiersprache Python; • Ausführen von Python Programmen; • Elementare Datentypen: Zahlen, Strings, Listen, Dictionary, Tupel; einfache Anweisungen; Lesen/Schreiben/Bearbeiten von Dateien; • Bildschirm- und Dateiausgabe; • bedingte und wiederholte Anweisungen (if-then-else, while-Schleifen, for-Schleifen) und Steuerelemente des Programmablaufs; • Definition eigener Funktionen; • Einbindung von grundlegenden und weiterführenden Python-Modulen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Kombinierte Prüfungsform: Ausarbeitung (Programmieraufgabe) und Präsentation. Die Ausarbeitung kann in Gruppenarbeit geschehen.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung
Literatur	• Mark Lutz – Einführung in Python oder Learning Python (Englisch) • Allen B. Downey – Programmieren Lernen mit Python • Bernd Klein – Einführung in Python 3 • Python Homepage https://www.python.org/doc/ (Englisch) • Material der Vorlesung auf ILIAS

Grundlagen analytischer Trennmethoden (GAT / 15379)

Modulbezeichnung	Grundlagen analytischer Trennmethoden
Modulnummer	15379
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der physikalisch-chemischen Grundlagen moderner chemischer Trennmethode n Kenntnis der wichtigsten analytischen Trennverfahren und ihrer Anwendungsgebiete Fähigkeit zur Auswahl und Anwendung geeigneter Trennverfahren, um analytische Trennprobleme der Lebenswissenschaften erfolgreich zu lösen Anwendung theoretischer Grundlagen zur Optimierung von Trennmethode n
Inhalte	• Einordnung analytischer Trennverfahren • Extraktive Stofftrennungen • Pragmatische Theorie der Chromatographie und chromatographische Kenngrößen: Retentionsparameter, Bodenzahl und Trennleistung, etc. • Prinzip und apparativer Aufbau von Gas-, Flüssigkeits- und Dünnschicht-Chromatographie; Supercritical Fluid Chromatography • Prinzip und apparativer Aufbau wichtiger elektrophoretische Trennmethode n (Gel-Elektrophorese, Kapillar-Elektrophorese) und der Feldflussfraktionierung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium (APK)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• G. Schwedt, Analytische Trennmethode n, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; Auflage: 1. Auflage (19. April 2010) • V.R.Meyer, Praxis der Hochleistungs-Flüssigchromatographie, Wiley-VCH Verlag, 10. Aufl. 2010

Grundlagen der betrieblichen Technik (GBT / 15076)

Modulbezeichnung	Grundlagen der betrieblichen Technik
Modulnummer	15076
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 150 h Eigenstudium (inkl. Prüfungsvorbereitung)
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	DIR, WRS, PCH

Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse von betriebstechnischen Apparaten und Anlagen hinsichtlich Funktion, Aufbau, Regelungstechnik, Betriebssicherheit und Betriebskosten. a) Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess- und Regelungstechnik. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden das Messen als eine grundlegende wissenschaftliche Methode verstanden. Sie kennen unterschiedliche Messverfahren für verschiedene physikalische Messgrößen. Die Studierenden lernen, Regler in ihrer Struktur festzulegen, selbständig auszulegen und gemäß Einstellregel einzustellen und ein Vorgehensmodell für den Entwurf eines Reglers anzuwenden. b) Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Versorgungstechnik und Betriebstechnik. Nach erfolgreicher Teilnahme können sie technische Darstellungen wie Fließbilder nach DIN 28004 anwenden und einfache Massen- und Energiebilanzen erstellen. Sie kennen den Aufbau und die Funktion zentraler Apparate wie Pumpen und Wärmetauscher sowie die Eigenschaften wichtiger technischer Medien, darunter Inertgase, kryogene Medien, Lubrikanten und Reinigungsmedien. Grundlagen des Hygienic Design und der Sinner'sche Kreis sind ihnen vertraut. Darüber hinaus verstehen sie die Nutzung wichtiger Betriebsmittel wie Strom, Erdung sowie Dampf und Dampferzeugung. Im Bereich Arbeitssicherheit beherrschen sie grundlegende Anforderungen zu persönlicher Schutzausrüstung, GHS-Kennzeichnung sowie ATEX und Explosionsschutz. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden mess- und betriebstechnische Systeme einordnen, sicherheitsrelevante Vorgaben berücksichtigen und grundlegende technische Zusammenhänge in Anlagen, Prozessen und Versorgungssystemen verstehen.
----------------------------	--

Inhalte	a) Nach einer Einführung in die Thematik werden in der Messtechnik zunächst die Grundlagen und anschließend ausgewählte Messverfahren vorgestellt. Die Themen im Einzelnen: Das Modul behandelt physikalische Größen und Einheiten sowie typische Messfehler und deren Auswirkungen. Es werden Messinstrumente und grundlegende Messverfahren für Temperatur, Druck, Volumenstrom, Füllstand, Dichte, Viskosität und Leistung vermittelt, einschließlich moderner Inline-Messungen (z.B. NIR) und Redundanzkonzepte zur Erhöhung der Betriebssicherheit. Themen wie Havariesicherheit und der Umgang mit oszillierenden Messwerten (z. B. Dämpfungs- und Filtermethoden) sind Bestandteil des Moduls. Im Bereich der Regelungstechnik werden der Aufbau eines Regelkreises und einer Steuerkette sowie die Vor- und Nachteile der Steuerung erläutert. Das Prinzip des PID-Reglers mit den Grundfunktionen P, I und D wird eingeführt. Abschließend erfolgt die Darstellung der Instrumentierung im R&I – Fließbild nach DIN EN ISO 10628. b) Im Modul werden zunächst die Grundlagen der technischen Darstellung vermittelt, einschließlich der Fließbilder nach DIN 28004 sowie Grund- und Verfahrensfliessbildern. Darauf aufbauend werden Massen- und Energiebilanzen sowie grundlegende Leistungsberechnungen behandelt. Weitere Inhalte sind wichtige Apparate der Betriebstechnik wie Pumpen und Wärmetauscher sowie typische technische Medien, darunter Inertgase, kryogene Medien, Lubrikanten und Reinigungsmedien. Aspekte des Hygienic Design und der Sinner'sche Kreis werden einbezogen. Zusätzlich werden zentrale Betriebsmittel behandelt, insbesondere Stromversorgung und Erdung sowie die Erzeugung und Nutzung von Dampf. Der Bereich Arbeitssicherheit umfasst persönliche Schutzausrüstung, GHS- und andere technische Symbole sowie Grundlagen des Explosionsschutzes einschließlich relevanter ATEX-Anforderungen.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten pro a) und b), Hilfsmittel: keine a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer).
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	MSR (Mess-, Steuer- und Regelungstechnik / Prozessleittechnik) [1] O. Föllinger et al., Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 9th ed. Berlin, Germany: VDE Verlag, 2013. [2] H. Winter and M. Böckelmann, Prozessleittechnik in Chemieanlagen, 6th ed. Haan-Gruiten, Germany: Europa-Lehrmittel, 2021. Betriebstechnik / Anlagen- und Verfahrenstechnik (Chemie) [3] H. G. Hirschberg, Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau: Chemie, Technik und Wirtschaftlichkeit. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1999. [4] K. Schwister and V. Leven, Ingenieurwissen Verfahrenstechnik: Von der Theorie zur Anwendung, 5th ed. Munich, Germany: Hanser, 2025.
-----------	--

Grundlagen der betrieblichen Technik (digital) (GBTD / 15216)

Modulbezeichnung	Grundlagen der betrieblichen Technik (digital)
Modulnummer	15216
Modulverantwortliche:r	Astrid Penner Eleanor Penner Marc Zinkler
Lehrende:r	Astrid Penner Marc Zinkler
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 4. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 4. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 150 h Eigenstudium (inkl. Prüfungsvorbereitung)
ECTS	5

Empfohlene Voraussetzungen	DIR, WRS, PCH
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse von betriebstechnischen Apparaten und Anlagen hinsichtlich Funktion, Aufbau, Regelungstechnik, Betriebssicherheit und Betriebskosten. a) Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess- und Regelungstechnik. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden das Messen als eine grundlegende wissenschaftliche Methode verstanden. Sie kennen unterschiedliche Messverfahren für verschiedene physikalische Messgrößen. Die Studierenden lernen, Regler in ihrer Struktur festzulegen, selbständig auszulegen und gemäß Einstellregel einzustellen und ein Vorgehensmodell für den Entwurf eines Reglers anzuwenden. b) Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Versorgungstechnik und Betriebstechnik. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden den Überblick über Energiegewinnungsprozesse, -umwandlungsprozesse, End- und Nutzenergien erhalten. Sie kennen die physikalischen Grundlagen und den Aufbau von komplexen Anlagensystemen und deren dazu gehörigen Netzstrukturen. Die Studierenden lernen, nicht nur den Umgang mit konventionellen, sondern auch den der regenerativen Energien. Ziel ist es, ein ganzheitliches, nachhaltiges Lösungsverständnis (Wirtschaftlichkeit, Umwelt, Soziales) für neue Aufgabenstellungen in den Grundlagen zu entwickeln. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden neue wirtschaftsingenieurliche Probleme verstehen, kritisch reflektieren und in Grundlagen anwenden.

Inhalte	a) Nach einer Einführung in die Thematik werden in der Messtechnik zunächst die Grundlagen und anschließend ausgewählte Messverfahren vorgestellt. Die Themen im Einzelnen: • Aufgaben, grundlegende Strukturen und Größen beschreiben • Begriffe, Methoden und Anwendungen der elektrischen Messtechnik • Aufbau eines Messsystems, Messkette, Messgeräte (Multimeter, Oszilloskop) • Messabweichungen, Bestimmung der Messunsicherheit, Fehlerfortpflanzung • Digitale Messdatenerfassung (A/D-Umsetzer, PC-gestütztes Messen) • Grundlegende Methoden der Digitalen Signalverarbeitung Die Regelungstechnik befasst sich zunächst mit den wesentlichen Elementen des Regelkreises, führt wichtige Begriffe ein und es wird die grundsätzliche Vorgehensweise erläutert. Die Themen: • Stetige und unstetige Regler • Zeitverhalten in Regelkreisen • Einstellungen für Regelkreise / kaskadierte Regelungen • Regelstrecken analysieren und charakteristische Größen ermitteln • Maßnahmen zur Stabilität einer Regelung Die Inhalte werden teilweise in geeigneten Online-Formaten vermittelt. b) Inhalte im Bereich der Versorgungstechnik: Bilanzierung von Kreisläufen, Netze und Speicher, Photovoltaik, Solarthermie, Wasser- und Windkraft, Biogas, Kraft-/Wärmekopplung und Geothermie (Wärmepumpe), Inhalte im Bereich Betriebstechnik: Druckluft, Dampf, Kälte (Erzeugung/Verteilung und Verbraucher) Für die Inhalte werden teilweise zusätzlich Online-Formate zur Verfügung gestellt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten pro a) und b), Hilfsmittel: ggf. Taschenrechner, a) und b) werden getrennt abgeprüft, b) wird vorzugsweise online abgeprüft. Prüfungsdauer: 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Vorlesungsbegleitende Materialien

Grundlagen der Biotechnologie (GLB / 13014)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Biotechnologie
Modulnummer	13014
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Prinzipien der Auswahl und Bewertung von Medien und Medienkomponenten beschreiben und anwenden, sowie Prozesse mit Mikroorganismen für biotechnologische Produktionsverfahren beispielhaft erläutern.
Inhalte	1. Auswahl von Rohstoffen und Medienentwicklung für industrielle Fermentationsprozesse; 2. Chemisch definierte Fermentationsmedien; 3. Kohlenstoffquellen: Kohlenhydrate, Öle; 4. Organische Stickstoffquellen: Stickstoffhaltige Agrarprodukte, Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie; 5. Anorganische Salze und Vitamine; 6. Charakterisierung der Rohstoffe und Medienkomponenten: Zusammensetzung, Ertragskoeffizienten.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Übung; bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	Michael T. Madigan John M. Martinko: Brock Mikrobiologie, 13., aktualisierte Auflage 2013; Pearson Verlag Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich. Die Anmeldung erfolgt ca. 4 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn im ILIAS.
-----------	--

Grundlagen der Biotechnologie (GLB / 15154)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Biotechnologie
Modulnummer	15154
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Prinzipien der Auswahl und Bewertung von Medien und Medienkomponenten beschreiben und anwenden, sowie Prozesse mit Mikroorganismen für biotechnologische Produktionsverfahren beispielhaft erläutern.
Inhalte	1. Auswahl von Rohstoffen und Medienentwicklung für industrielle Fermentationsprozesse; 2. Chemisch definierte Fermentationsmedien; 3. Kohlenstoffquellen: Kohlenhydrate, Öle; 4. Organische Stickstoffquellen: Stickstoffhaltige Agrarprodukte, Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie; 5. Anorganische Salze und Vitamine; 6. Charakterisierung der Rohstoffe und Medienkomponenten: Zusammensetzung, Ertragskoeffizienten.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Übung; bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	Michael T. Madigan John M. Martinko: Brock Mikrobiologie, 13., aktualisierte Auflage 2013; Pearson Verlag Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich. Die Anmeldung erfolgt ca. 4 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn im ILIAS.
-----------	--

Grundlagen der Kosmetiktechnologie (GKT / 15006)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Kosmetiktechnologie
Modulnummer	15006
Modulverantwortliche:r	Thomas Gassenmeier
Lehrende:r	Thomas Gassenmeier
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	keine Angabe
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: Verständnis ausgewählter Kosmetika, deren kolloidchemischer Grundlagen, Rezepturen, Entwicklung, Herstellung, Eigenschaften, Prüfung sowie der dafür notwendigen Technologien und Maschinen Praktikum: Erwerb praktischer Kompetenzen: Befähigung zur Herstellung und Prüfung der Kosmetikaformen im Labormaßstab. Methodenkompetenzen: Anwendung der fachlichen Kompetenzen zur gezielten Beeinflussung anwendungsrelevanter Eigenschaften und Stabilität, Erarbeitung von Rezepturkonzeptionen und Herstellungsvorschriften; Einführung in wissenschaftliches Schreiben Sozialkompetenzen: Organisieren effektiver Zusammenarbeit in gemischten Gruppen Selbstkompetenz: Entwickeln von Verständnis für Maßnahmen der Arbeitssicherheit, im Hinblick auf eigene Sicherheit und auf spätere Mitarbeiterverantwortung
Inhalte	Vorlesung: Kolloidchemische Grundlagen kosmetischer Mittel, Polymer-Tensid Wechselwirkungen, physikalisch-chemische Grundlagen des Reinigungsprozesses, Rezepturen ausgewählter Kosmetika und deren Herstellung, Eigenschaften und Prüfung Praktikum: Praktische Versuche zur Herstellung von Kosmetika im Labormaßstab. Nacharbeitung von Rahmenrezepturen, Gezielte Einstellung und Beurteilung physikalisch-chemischer und sensorischer Eigenschaften und Stabilität, Messtechnik Erarbeitung von Rezepturkonzeptionen in Gruppenarbeit, Herstellungsvorschriften
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung

Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien • Domsch: Die kosmetischen Präparate, Bd. 2; Verlag. f. chem. Industrie, Augsburg, 1992 • K. Schrader, A. Domsch: Cosmetology – Theory and Practice, Vol I – III, Verlag für chemische Industrie, Augsburg 2005 • K. Kosswig, H. Stache: Die Tenside, Carl Hanser Verlag, München 1993 • M. Rieger, L. Rhein: Surfactants in Cosmetics, Second edition, Marcel Dekker, New York, 1997 • P. Agache, P. Humbert: Measuring the Skin (editors), Springer Berlin, 2004
-----------	---

Grundlagen der Mikrobiologie (GMB / 15571)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Mikrobiologie
Modulnummer	15571
Modulverantwortliche:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Lehrende:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum/ 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	4
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	

Empfohlene Voraussetzungen	Anorganische Chemie, Organische Chemie bzw. Biochemie Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt; Praktikum: 15 (Anmeldung erforderlich)
Angestrebte Lernergebnisse	Vorlesung: Die Studierenden erkennen die grundlegende fachliche Kompetenz in Hinblick auf das Vorkommen, die taxonomische Einordnung / Morphologie / Wachstumsbedingungen / Kultivierung und das pathogene bzw. verderbserregende Potential von Bakterien, Schimmelpilze und Viren. Praktikum: Die Studierenden erwerben praktische Kompetenz im Umgang mit Bakterien im Labor unter aseptischen Bedingungen. Lernziel ist die Ausführung bei der - Herstellung von Präparaten für die Lichtmikroskopie - Kultivierung von ausgewählten Mikroorganismen - Durchführung von qualitativen und quantitativen Verfahren zum Nachweis verderbserregender und pathogener Bakterien - Gewinnung von Reinkulturen - Identifizierung von Mikroorganismen unter Berücksichtigung morphologischer und biochemischer Parameter - Inaktivierung / Entsorgung von kontaminierten Materialien

Inhalte	Vorlesung: Definitionen, Geschichte der Mikrobiologie, Taxonomie, Allgemeine Bakteriologie, Mykologie und Virologie - Aufbau , Ernährung, Vermehrung, Stoffwechsel, Kultivierung, Nachweis, Inaktivierung; Vorstellung ausgewählter Bakterien, Schimmelpilze und Viren (Krankheits- und Verderbserreger). Praktikum: Jeder Studierende führt die nachfolgenden Untersuchungen unter aseptischen Bedingungen durch: Lichtmikroskopie von Bakterien und Hefen, Färbetechniken für Bakterien (Gramfärbung, Sporenfärbung, Methylenblaufärbung), Kultivierung von Bakterien (aerob, anaerob), quantitative Keimzahlbestimmung (Spatelverfahren) nach Anlegen einer Verdünnungsreihe, qualitativer Nachweis von Bakterien, Gewinnung von Reinkulturen (fraktionierter Ausstrich), Identifizierung: Kolonienmorphologie, Zellform, Beweglichkeit, biochemische und serologische Identifikationsverfahren. Identifizierung eines unbekannten Bakteriums unter Einsatz mikroskopischer und biochemischer Verfahren. In Gruppenversuchen wird die grundlegende praktische Kompetenz zur Herstellung von Kulturmedien, zur Sterilisation und zur Entsorgung von kontaminiertem Material und Kulturen erworben. Die Dokumentation erfolgt gegliedert in die Kapitel: Ziel, Material/Methoden, Ergebnisse, Diskussion in einem Laborjournal.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die Klausur umfasst Inhalte aus Praktikum und Vorlesung - damit ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Voraussetzung für die E-Klausurteilnahme; Dauer 40 Minuten; benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul. Hilfsmittel: Taschenrechner
Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Praktikumsinhalte sind für alle Schwerpunktstudiengänge gleich. Eine schwerpunktunabhängige Praktikumsteilnahme ist möglich.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Bast, E. (2014): Mikrobiologische Methoden – Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken. 3. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg. • Baumgart, J., Becker, B., Stephan, R. (2016): Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln. Behr's Verlag, Hamburg. • Madigan, M.T., Martinko, J.M. (2013): Brock Mikrobiologie. 13. Auflage. Pearson Studium, München. Alexander, S. K. und Strete D. (2006): Mikrobiologische Grundlagen. Pearson Studium, München. • Alexander, S. K. und Strete D. (2006): Mikrobiologische Grundlagen. Pearson Studium, München.

Grundlagen der Verfahrenstechnik (GVT / 13706)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Verfahrenstechnik
Modulnummer	13706
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße: Vorlesung unbegrenzt: 250 (raumabhängig), Übung: bis zu 4 Gruppen à 30 Personen, Praktikum: Grundkapazität 144 Teilnehmer in 48 Gruppen á 3 Studierende
Angestrebte Lernergebnisse	(1) Kenntnisse der Definitionen von Verfahrenstechnik (VT), der Teildisziplinen der VT und der Gliederung von Prozesse/Verfahren; (2) Kenntnisse der Bilanzierung von Prozessen und Prozessschritten und Anwendung; (3) erweiterte thermodynamische Grundlagenkenntnisse; (4) Kenntnisse des Impuls-, Wärme- und Stofftransport und wichtige Anwendungen; (5) Kenntnisse zur Partikeltechnologie (Partikelgrößenverteilungen und deren Messungen sowie Formfaktoren und Haftkräfte); (6) Kenntnisse zur Druckverlustbestimmung beim Durchströmen und Fördern; Im Rahmen der begleitenden Übung haben die Modulteilnehmer die Fähigkeiten: (7) die obigen Kenntnisse erfolgreich ingenieurmäßig durch einfache Auslegungsrechnungen anzuwenden. Das Praktikum im Modul steigert neben der sozialen Kompetenz durch Zusammenarbeit mit 2 Mitstudierenden die Fähigkeit des (8) erfolgreichen experimentellen Durchführens und Auswertens einfacher verfahrenstechnischer Versuche sowie begleitend die in den Versuchen basierenden, fachlichen Kompetenzen
Inhalte	• Definition mechanische, thermische Operationen; Aufbau von Prozessstrukturen; Phasendiagramme (u. a. Mollier-Diagramm); Klimatechnik; • Bilanzen; dimensionslose Kennzahlen; Transportgleichungen; fluiddynamische Grundlagen; Rheologie; Druckverlust bei der Rohr-, Festbett- und Wirbelbettdurchströmung; Wärmetransport; Wärmeübertragungsprozesse und –apparate; Stofftransport; Berechnung zu sehr einfachen verfahrenstechnischen Problemen und Grundlagenbetrachtungen ($\dot{U}$); experimentelle Grundlagenversuche Praktikum: Rheometrie, Wärmedurchgang, Leistungscharakteristik beim Rühren, Verweilzeitverteilung, Übersicht über Thermische Trenntechnik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 100 Minuten

Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Literatur	• Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 • Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, 1995 • Vauck, W.; Müller, H.A. Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, 7. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1988 • Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996

Grundlagen der Verfahrenstechnik (Grundlagen der Verfahrenstechnik / 15975)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Verfahrenstechnik
Modulnummer	15975
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße: Vorlesung unbegrenzt: 250 (raumabhängig), Übung: bis zu 4 Gruppen à 30 Personen, Praktikum: Grundkapazität 144 Teilnehmer in 48 Gruppen á 3 Studierende
Angestrebte Lernergebnisse	(1) Kenntnisse der Definitionen von Verfahrenstechnik (VT), der Teildisziplinen der VT und der Gliederung von Prozesse/Verfahren; (2) Kenntnisse der Bilanzierung von Prozessen und Prozessschritten und Anwendung; (3) erweiterte thermodynamische Grundlagenkenntnisse; (4) Kenntnisse des Impuls-, Wärme- und Stofftransport und wichtige Anwendungen; (5) Kenntnisse zur Partikeltechnologie (Partikelgrößenverteilungen und deren Messungen sowie Formfaktoren und Haftkräfte); (6) Kenntnisse zur Druckverlustbestimmung beim Durchströmen und Fördern; Im Rahmen der begleitenden Übung haben die Modulteilnehmer die Fähigkeiten: (7) die obigen Kenntnisse erfolgreich ingenieurmäßig durch einfache Auslegungsrechnungen anzuwenden. Das Praktikum im Modul steigert neben der sozialen Kompetenz durch Zusammenarbeit mit 2 Mitstudierenden die Fähigkeit des (8) erfolgreichen experimentellen Durchführens und Auswertens einfacher verfahrenstechnischer Versuche sowie begleitend die in den Versuchen basierenden, fachlichen Kompetenzen
Inhalte	• Definition mechanische, thermische Operationen; Aufbau von Prozessstrukturen; Phasendiagramme (u. a. Mollier-Diagramm); Klimatechnik; • Bilanzen; dimensionslose Kennzahlen; Transportgleichungen; fluiddynamische Grundlagen; Rheologie; Druckverlust bei der Rohr-, Festbett- und Wirbelbettdurchströmung; Wärmetransport; Wärmeübertragungsprozesse und –apparate; Stofftransport; Berechnung zu sehr einfachen verfahrenstechnischen Problemen und Grundlagenbetrachtungen ($\dot{U}$); experimentelle Grundlagenversuche Praktikum: Rheometrie, Wärmedurchgang, Leistungscharakteristik beim Rühren, Verweilzeitverteilung, Übersicht über Thermische Trenntechnik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 100 Minuten

Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Literatur	• Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 • Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, 1995 • Vauck, W.; Müller, H.A. Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, 7. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1988 • Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996

Grundlagen der Verfahrenstechnik (GVT / 15975)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Verfahrenstechnik
Modulnummer	15975
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße: Vorlesung unbegrenzt: 250 (raumabhängig), Übung: bis zu 4 Gruppen à 30 Personen, Praktikum: Grundkapazität 144 Teilnehmer in 48 Gruppen á 3 Studierende
Angestrebte Lernergebnisse	(1) Kenntnisse der Definitionen von Verfahrenstechnik (VT), der Teildisziplinen der VT und der Gliederung von Prozesse/Verfahren; (2) Kenntnisse der Bilanzierung von Prozessen und Prozessschritten und Anwendung; (3) erweiterte thermodynamische Grundlagenkenntnisse; (4) Kenntnisse des Impuls-, Wärme- und Stofftransport und wichtige Anwendungen; (5) Kenntnisse zur Partikeltechnologie (Partikelgrößenverteilungen und deren Messungen sowie Formfaktoren und Haftkräfte); (6) Kenntnisse zur Druckverlustbestimmung beim Durchströmen und Fördern; Im Rahmen der begleitenden Übung haben die Modulteilnehmer die Fähigkeiten: (7) die obigen Kenntnisse erfolgreich ingenieurmäßig durch einfache Auslegungsrechnungen anzuwenden. Das Praktikum im Modul steigert neben der sozialen Kompetenz durch Zusammenarbeit mit 2 Mitstudierenden die Fähigkeit des (8) erfolgreichen experimentellen Durchführens und Auswertens einfacher verfahrenstechnischer Versuche sowie begleitend die in den Versuchen basierenden, fachlichen Kompetenzen
Inhalte	• Definition mechanische, thermische Operationen; Aufbau von Prozessstrukturen; Phasendiagramme (u. a. Mollier-Diagramm); Klimatechnik; • Bilanzen; dimensionslose Kennzahlen; Transportgleichungen; fluiddynamische Grundlagen; Rheologie; Druckverlust bei der Rohr-, Festbett- und Wirbelbettdurchströmung; Wärmetransport; Wärmeübertragungsprozesse und –apparate; Stofftransport; Berechnung zu sehr einfachen verfahrenstechnischen Problemen und Grundlagenbetrachtungen ($\dot{U}$); experimentelle Grundlagenversuche Praktikum: Rheometrie, Wärmedurchgang, Leistungscharakteristik beim Rühren, Verweilzeitverteilung, Übersicht über Thermische Trenntechnik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 100 Minuten

Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Literatur	• Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 • Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, 1995 • Vauck, W.; Müller, H.A. Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, 7. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1988 • Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996

Grundoperationen der Biotechnologie (GOB / 12530)

Modulbezeichnung	Grundoperationen der Biotechnologie
Modulnummer	12530
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: Vorlesungen: GLB, GMB
Angestrebte Lernergebnisse	a) Fermentations- und Aufarbeitungstechnik: Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die verschiedenen Typen von Bioreaktoren erklären und die wesentliche Instrumentierung für Fermentationsprozesse anwenden. Sie können verschiedene Stufen der Aufarbeitung und chromatische Verfahren differenzieren und erklären. b) Praktikum Fermentationsprozesse: Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse über biotechnische Produktionsverfahren, Anwendungsgebiete technischer Enzyme. Sie können die erlernten Verfahren praktisch anwenden und die erhaltenen Ergebnisse kritisch interpretieren.

Inhalte	a) Fermentations- und Aufarbeitungstechnik: 1. Grundlagen der Fermentations- und Aufarbeitungstechnik; 2. Bioprozesskinetik; 3. Sterilisation; 4. Prozessleittechnik; 5. Aufarbeitung: Fest/Flüssigtrennung, Isolierung; 6. Reinigung; 7. Konzentrierung b) Praktikum Fermentationsprozesse: 1. Vorstellung mikrobieller Produktionsstämme, Stammhaltung und Stammpflege; Einsatzgebiete technischer Enzyme; 2. praktische Übungen zum Aufbau von Bioreaktoren, Durchführung von Steriltests und Kultivierung von Bakterien; 3. Bestimmung mikrobiellen Wachstums im Bioreaktor; 4. Immobilisierungsverfahren für Enzyme und Mikroorganismen; 5. mikrobielle Produktion eines Farbstoffs mit rekombinanten E.coli; Durchführung der praktischen Aufgabenstellungen in kleinen Gruppen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: a) 60 Minuten, b) 20 Minuten; a) und b) werden in einer Klausur abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Für das Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung erfolgt ca. 4 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn im ILIAS
Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	Die Anmeldung erfolgt 6 Wochen vor Lehrveranstaltungsbeginn in ILIAS.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Übung; bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• H. Sahm, G. Anthranikian, K.-P. Stahmann & R. Takors: Industrielle Mikrobiologie. Springer Spektrum Heidelberg (2013) • A. Steinbüchel, F. B. Oppermann-Sanio: Mikrobiologisches Praktikum, 2. Auflage. Springer Spektrum Heidelberg (2013) • H, Chmiel: Bioprozesstechnik, 4. Auflage. Spektrum – Akademischer Verlag Heidelberg (2018) • weitere Empfehlungen in der Lehrveranstaltung

Herstellung ausgewählter Getränke (HAG / 15414)

Modulbezeichnung	Herstellung ausgewählter Getränke
Modulnummer	15414
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider
Lehrende:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	5
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	Eine Anmeldung ist erforderlich Eigenständiges Arbeiten der Studierenden in Kleingruppen
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenz zur eigenständigen Entwicklung, Herstellung und Beurteilung ausgewählter Getränke; Fähigkeit zum Ableiten industrieller Rezepturen und Verfahren aus einem festgelegten Zielprodukt oder einem zu imitierenden Vorbild-Produkt unter Anwendung und Berücksichtigung der Randbedingungen industrieller und gewerblicher Fertigung (entsprechende Zutaten, Verfahren und Anforderungen an die Stabilität). Fähigkeit zur Definition eines Profils für ein Zielproduktes inklusive Festlegung, wie diese Profilparameter nachgewiesen werden können; Fähigkeit zur Kostenabschätzung und zum Transfer des Produktes/ der Produktion in ein eigenes oder fremdes Unternehmen (Startup-Potenzial), inklusive der Entwicklung von begründeten Vorstellungen des Marketings und des Marktpotenzials. Fähigkeit zum Entwerfen von Etiketten (Labellinganforderungen) unter Berücksichtigung rechtlicher Randbedingungen.
Inhalte	Vorlesung mit relevanten Inhalten bezogen auf beispielhafte Produkte z.B. AFG oder Liköre und andere: • Analytische Kennzahlen Rohstoffe, Halbware, Fertigprodukt • Verarbeitungstechnologie spezieller Getränke • Lebensmittelrechtliche Bestimmungen • Analysenmethoden • Rezepturenentwicklung und Mustererstellung, statistische Versuchsplanung für Entwicklungsversuche; • Sensorische Beurteilung • Marktanalyse • Start-ups, Gründung beispielhaft für Getränke Praktikum mit selbständiger Entwicklung in Gruppenarbeit eines Prototypen für ein Getränk zu einem bestimmten Thema.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, 30 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung, Praktikumsnachweis
Literatur	• Schobinger: Frucht und Gemüsesäfte • Kolb: Spirituosentechnologie • Troost: Weintechnologie

Hygienemanagement (HYM / 15249)

Modulbezeichnung	Hygienemanagement
Modulnummer	15249
Modulverantwortliche:r	Matthias Upmann
Lehrende:r	Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Eine Anmeldung zu Beginn des Semesters ist notwendig
Empfohlene Voraussetzungen	abgeschlossenes Grundstudium Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30
Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz entwickeln im Bereich Hygienemanagement für den Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmabereich. • Gesundheitsgefährdungen für Mitarbeiter und Konsumenten kennen und erkennen, Lösungswege zu deren Vermeidung und Minimierung finden und analysieren • Rechtsanforderungen, Zuständigkeiten, Maßnahmen und Konzepte zur Arbeitssicherheit kennen, systematisch anwenden und analysieren • Kontaminationsquellen und –wege für hygienische Risiken erkennen, bewerten, lokalisieren und unterbrechen. • Konzepte zur hygienegerechten Produktion (GMP, HACCP, IFS, FMEA) kennen und anwenden Methodische Kompetenz schulen. • Hygieneanforderungen inhaltlich und formal in Qualitätssicherungsdokumente (Vorgabe, Nachweisdokumente) umsetzen (Dokumente erstellen, lenken, präsentieren) Soziale Kompetenz schulen. • Kommunikationsprozesse für zielführende Umsetzung von Hygienemaßnahmen erkennen • Modelle für Personalführung und Zusammenarbeit analysieren, auf Maßnahmen des Hygienemanagements übertragen und zur Umsetzung nutzen Selbstkompetenz erwerben • Befähigung zur selbstständigen Erarbeitung geeigneter und praktisch anwendbarer Qualitätsmanagementdokumente in einem vorgegebenen System • Präsentieren von Hygieneanforderungen und –konzepten üben
Inhalte	• Menschliche Gesundheit: Gesundheitsgefährdungen, Arbeitssicherheit, Schutzmaßnahmen, • Hygienegerechte Produktion: Rechtliche Anforderungen; Konzepte zur Hygienesicherung: GMP, HACCP, IFS, QS; Hygienische Prozesslenkung: Betriebs- und Anlagenhygiene, Reinigung und Desinfektion, Personalhygiene; Systeme zur Hygienekontrolle
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Im Semesterverlauf: Erfolgreiche Teilnahme an 3 Onlinetestaten, Modulabschlussprüfung: Ausarbeitung und Präsentation
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme an Onlinetestaten, Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	Literaturempfehlungen: • Unterlagen werden in ILIAS zur Verfügung gestellt • Siehe Semesterapparat in ILIAS sowie Empfehlungen in den Lehrveranstaltungen
-----------	--

Industrielle Pharmazie (IPH / 15276)

Modulbezeichnung	Industrielle Pharmazie
Modulnummer	15276
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz
Lehrende:r	Gerd Kutz
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2017: 1. Semester, Pflicht Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2022: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	1. Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der im Europäischen Arzneibuch genannten Arzneiformen, insbesondere deren Definition, Beschreibung und Prüfung wiederzugeben. 2. Sie sind befähigt, die wichtigsten Kernaussagen bezüglich der Grundprinzipien pharmazeutischen Qualitätsmanagements zu nennen. Ausgewählte Herstellverfahren der Feststofftechnologie (insbesondere Granulierung) können erläutert und vergleichend diskutiert werden. Dual Studierende vertiefen Teile dieser branchenspezifischen Kompetenzen in ihrem Betrieb.

Inhalte	Pharmazeutische Produkte: • Lösungen • Emulsionen • Halbfeste Zubereitungen • Pulver und Granulate • Tabletten • Filmtabletten Pharmazeutische Prozesse: • Phasen der Arzneimittelentwicklung • Einteilung und Charakterisierung von Pharmaka und Medizinprodukten • GMP als Leitgedanke der pharmazeutischen Industrie • Grundlagen der Qualifizierung und Validierung • Parenteralia und Sterilisationsverfahren • Allgemeine Vorschriften und Methoden der Arzneibücher zur Charakterisierung von Darreichungsformen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Gemeinsame Modulabschlussprüfung von a) und b) in Form einer Klausurarbeit, Dauer: 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Alfred Fahr, „Voigt Pharmazeutische Technologie“, Deutscher Apotheker Verlag • Christel Müller-Goymann, Rolf Schubert, Stephan Reichl, Heike A. Schifer, „Bauer, Frömming, Führer, Pharmazeutische Technologie“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • Europäisches Arzneibuch in seiner jeweils gültigen Ausgabe, Online-Link wird über ILIAS-Plattform zur Verfügung gestellt

Ingredients - Entwicklung, Risikomanagement (IER / 15102)

Modulbezeichnung	Ingredients - Entwicklung, Risikomanagement
Modulnummer	15102
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Innovations- und Technologiemanagement (ITM / 15230)

Modulbezeichnung	Innovations- und Technologiemanagement
Modulnummer	15230
Modulverantwortliche:r	Andreas Welling
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben die Fachkompetenz bzgl. der Hauptaufgaben und Methoden des Projekt- und Technologiemanagements bei der Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von F&E-Projekten. Sie beherrschen Methoden sowie Auswahl- und Bewertungskriterien für die erfolgreiche Durchführung von Projekten im Forschungs- und Entwicklungsbereich.
Inhalte	Vorlesung: • Methoden und Prinzipien des Innovations-, Technologie- und Projektmanagements, Organisation von Projekten • Aufgaben des Projektmanagements und des Projektleiters (Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten; Berichtswesen). Methoden zur Lösungs- und Ideenfindung, Bewertungsverfahren (QFD), Risikobetrachtungen • Vertragsmanagement; Schnittstellenmanagement. Kostenkalkulation und Projekt-Controlling. Übung: • Parallel zur Vorlesung wird in kleinen Projektgruppen (4-6 Personen) jeweils ein Innovationsprojekt bearbeitet, in dem die gelernten Methoden und Ansätze eingesetzt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Präsentation mit Kolloquium, benotet.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• WEKA, Augsburg: Praxishandbuch Projektmanagement. 2003. • Christensen et al.: "The Innovator's Dilemma", Vahlen, 2013 • A. Osterwalder et al.: „Value Proposition Design“, Campus, 2015

Kolloquium (KOL / 15376)

Modulbezeichnung	Kolloquium
Modulnummer	15376
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

ECTS	4
------	---

Kolloquium Industrielle Biotechnologie (KOL / 15369)

Modulbezeichnung	Kolloquium Industrielle Biotechnologie
Modulnummer	15369
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

ECTS	4
------	---

Kolloquium Industrielle Biotechnologie (KOL / 15290)

Modulbezeichnung	Kolloquium Industrielle Biotechnologie
Modulnummer	15290
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

ECTS	4
------	---

Kolloquium Lebensmitteltechnologie (KOL / 12988)

Modulbezeichnung	Kolloquium Lebensmitteltechnologie
Modulnummer	12988
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

ECTS	4
------	---

Kolloquium Pharmatechnik (KOL / 15319)

Modulbezeichnung	Kolloquium Pharmatechnik
Modulnummer	15319
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

ECTS	4
------	---

Kolloquium Pharmatechnik (KOL / 15442)

Modulbezeichnung	Kolloquium Pharmatechnik
Modulnummer	15442
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	4

Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel (KOL / 14975)

Modulbezeichnung	Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel
Modulnummer	14975
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
ECTS	4

Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel (KOL / 15151)

Modulbezeichnung	Kolloquium Technologie der Kosmetika und Waschmittel
Modulnummer	15151
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Bioprocessing: 4. Semester, Pflicht Life Science Technologies (Master) PO 2016, Processing in LS: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
ECTS	4

Kosmetikaherstellung und Sensorik (KHS / 15223)

Modulbezeichnung	Kosmetikaherstellung und Sensorik
Modulnummer	15223
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	a) Nach erfolgreichem Abschluss des Modulteils KHS sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Kenntnisse hinsichtlich Formulierung sowie den physikochemischen Eigenschaften von Kosmetika wiederzugeben. Sie erkennen erste INCI Inhaltsstoffe und können die Zusammensetzung im Hinblick auf grobe Mengenanteile sowie die (sensorischen) Aufgaben der Inhaltsstoffe analysieren und bewerten. Dual Studierende erkennen betriebsspezifische Abläufe und Produkte wieder und vertiefen ihre Kenntnisse. b) Der Modulteil SEK ermöglicht den Studierenden, Anatomische, physiologische und chemische Grundlagen der Sinneswahrnehmung zu benennen, Einfache diskriminierende, deskriptive und hedonische Tests zu erklären, Unterschiedstests und Rangordnungstests durchzuführen, Grundlagen zum Training, zur Durchführung und zur Interpretation der allgemeinen deskriptiven Analyse zu erläutern. Mit erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage, entsprechende Prüfungen auf neue Fragestellungen zu übertragen

Inhalte	a) Einführung in (physiko-chemische) Eigenschaften und Herstellungsmethoden von Lösungen, Gelen, Emulsionen, Cremes, Schäumen, Suspensionen, Pulvern / Pudern, Aerosolen; Bewertung wissenschaftlicher Beiträge zu den entsprechenden Themen b) Vorlesung: Was ist Sensorik? Sinneswahrnehmung; Unterschiedstests; Schwellenwerte; Rangordnungstests; Deskriptive Analyse: Grundlagen, Training, Auswertung; Konsument:innentests Praktikum: Untersuchung von Haarkosmetik, pflegender Kosmetik, dekorativer Kosmetik, mit den in der Vorlesung vorgestellten Methoden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur, Dauer: 60 Minuten Dauer der Klausur: Teil a) ausgelegt auf 40 Minuten, Teil b) ausgelegt auf 20 Minuten; a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer).
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung, Nachweis der Praktikumsteilnahme; das Modul KUS ist nur bestanden, wenn in keinem Klausurteil (KHS, SEK) < 40% der Punkte erreicht wurden.
Literatur	a) • H. Mollet, A. Grubenmann, Formulierungstechnik – Emulsionen, Suspensionen, Feste Formen, Wiley-VCH, Weinheim 2000. • Fahr (Hrsg.), R. Voigt, Pharmazeutische Technologie – Für Studium und Beruf 12., DAV 2015. • W. Umbach: Kosmetik und Hygiene, Wiley-VCH, Weinheim 2004. • K.F. De Polo: A Short Textbook of Cosmetology, Verlag für kosmetische Industrie, Augsburg, 1998 • A. Reinhart: Kosmetikrecht - Leitfaden für Studium und Praxis, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2006. b) • Aktualisierte Unterlagen wie Vorlesungsskript und Praktikumsvorschriften werden im Verlauf des Semesters als Download zur Verfügung gestellt • Lawless, Harry T., and Hildegard Heymann. Sensory evaluation of food: principles and practices. Springer Science & Business Media, 2010. ausgewählte DIN Normen Sensorik • Busch-Stockfisch, Mechtild. Sensorik kompakt: in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Behr's Verlag, 2015.

Kosmetik- und PharmaChemie und Kosmetikrecht (KPK / 15137)

Modulbezeichnung	Kosmetik- und PharmaChemie und Kosmetikrecht
Modulnummer	15137
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 80 h Eigenstudium, 40 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	a) Angewandte Kosmetik- und Pharmachemie: Die Studierenden können die Grundlagen der allgemeinen organischen Chemie für die Analyse der INCI- und offizinellen Nomenklatur anwenden. Darüber hinaus erlangen Sie allgemeine Kenntnisse über die in kosmetischen Formulierungen eingesetzten chemischen Verbindungsklassen, deren chemische und analytische Eigenschaften und ihre Verwendung. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Teilmodul sind die Studierenden in der Lage, das physikalische und chemische Grundlagenwissen vorangegangener Module aufzugreifen, es auf neue Problemstellungen in Vorbereitung auf nachfolgende Module anzuwenden und Formeln herzuleiten. b) Kosmetikrecht: Die Studierenden sollen anhand von beispielhaften Darstellungen über Kosmetika ein Verständnis für grundlegende rechtliche Sachverhalte erlangen und somit in der Lage sein, Fragestellungen aus dem Bereich des Kosmetikrechts, mit den erlernten rechtlichen Strukturen zu verstehen. Folgende Kompetenzen werden gefördert: • Fachkompetenz: Sicherer und selbständiger Umgang mit den Begriffen des Kosmetikrechts und der Chemie der Kosmetika • Methodenkompetenz: Sichere und selbständige Anwendung der grundlegenden Rechtsnormen aus der Vorlesung • Sozialkompetenz: Stärkung fachlich kommunikativer Fähigkeiten durch das gemeinsame Bearbeiten von Aufgaben während der Übungen • Personale Kompetenz: Eigenständiges Lernen
Inhalte	a) Chemie, Reaktivitäten, Nomenklatur und Einsatzgebiet von (a) Wasser und Alkoholen, (b) Lipiden, (c) Makromolekülen, (d) Tensiden, (e) aromatischen Wirkstoffen; passend zu den jeweiligen Stoffklassen wird ein Einblick gegeben in die analytischen Methoden (i) Fettkennzahlbestimmungen, (ii) Refraktometrie sowie Infrarot- und UV/Vis-Spektroskopie, (iii) DSC, (iv) Tensiometrie, (v) Potentiometrie b) Einführung in das europäische Kosmetikrecht, Aufbau der Rechtsstrukturen, europäische und nationale Vorschriften, Gesundheitsschutz, Verbraucherleitbild, Schutz vor Irreführung und Täuschung, Herstellung, Sorgfaltspflicht, Dokumentation, Bewerbung Bundes- und Landeszuständigkeiten, Überwachung kosmetischer Mittel, ausführende Organe
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Gemeinsame Modulabschlussprüfung von a) und b) in Form einer Klausurarbeit, Dauer 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	• Clayden, Greves, Warren; Organische Chemie; Springer Spektrum, Springer-Verlag Heidelberg 2013 • Rücker, Neugebauer, Willms; Instrumentelle Analytik; WVG Stuttgart • Ehlers; Analytik I - Kurzlehrbuch: Qualitative pharmazeutische Analytik; Deutscher Apotheker Verlag; • Ehlers; Analytik II - Kurzlehrbuch: Quantitative und Instrumentelle Pharmazeutische Analytik (Wissen und Praxis); Deutscher Apotheker Verlag; • Reinhart, A.; Kosmetikrecht, Wiss. Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 2006 • Vorlesungsunterlagen werden verteilt • Aktuelle rechtliche Regelwerke, verfügbar über das Internet und ILIAS
-----------	--

Kosmetik und Pharmachemie und Pharmarecht KPP (KPP / 15521)

Modulbezeichnung	Kosmetik und Pharmachemie und Pharmarecht KPP
Modulnummer	15521
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	90 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	gemäß Bachelorprüfungsordnung

Angestrebte Lernergebnisse	a) Die Studierenden können die Grundlagen der allgemeinen organischen Chemie für die Analyse der INCI- und offizinellen Nomenklatur anwenden. Darüber hinaus erlangen Sie allgemeine Kenntnisse über die in kosmetischen und pharmazeutischen Formulierungen eingesetzten chemischen Verbindungsklassen, deren chemische und analytische Eigenschaften und ihre Verwendung. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Teilmodul sind die Studierenden in der Lage, das physikalische und chemische Grundlagenwissen vorangegangener Module aufzugreifen, es auf neue Problemstellungen in Vorbereitung auf nachfolgende Module anzuwenden und Formeln herzuleiten. b) Kenntnis, Verständnis und Anwendung der wichtigsten Rechtsgrundlagen für Inspektion, Herstellungserlaubnis und Arzneimittelzulassung sowie Warenannahme und Inverkehrbringen. Folgende Kompetenzen werden gefördert: • Fachkompetenz: Sicherer und selbständiger Umgang mit den Begriffen des Pharmarechts und der angewandten Chemie der Kosmetika und Pharmaka • Methodenkompetenz: Sichere und selbständige Anwendung der grundlegenden Rechtsnormen aus der Vorlesung • Sozialkompetenz: Stärkung fachlich kommunikativer Fähigkeiten durch das gemeinsame Bearbeiten von Aufgaben während der Übungen • Personale Kompetenz: Eigenständiges Lernen
Inhalte	a) Chemie, Reaktivitäten, Nomenklatur und Einsatzgebiet von (a) Wasser und Alkoholen, (b) Lipiden, (c) Makromolekülen, (d) Tensiden, (e) aromatischen Wirkstoffen; passend zu den jeweiligen Stoffklassen wird ein Einblick in die analytischen Methoden (i) Fettkennzahlbestimmungen, (ii) Refraktometrie sowie Infrarot- und UV/Vis-Spektroskopie, (iii) DSC, (iv) Tensiometrie, (v) Potentiometrie b) Pharmazeutisches Recht: (1) Hierarchie von Rechtsnormen – EG-Dokumente und nationale Entsprechungen; (2) Arzneimittelgesetz; (3) aktuelle Betriebsverordnung; (4) Arzneimittelprüfrichtlinien und Pharmazeutische Qualität; (5) Subunternehmer, Verantwortungsabgrenzung und Fehlerbewertung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Gemeinsame Modulabschlussprüfung von a) und b) in Form einer Klausurarbeit, Dauer 120 Minuten

Literatur	• Clayden, Greves, Warren; Organische Chemie; Springer Spektrum, Springer-Verlag Heidelberg 2013 • Rücker, Neugebauer, Willms; Instrumentelle Analytik; WVG Stuttgart • Ehlers; Analytik I - Kurzlehrbuch: Qualitative pharmazeutische Analytik; Deutscher Apotheker Verlag; • Ehlers; Analytik II - Kurzlehrbuch: Quantitative und Instrumentelle Pharmazeutische Analytik (Wissen und Praxis); Deutscher Apotheker Verlag; • Vorlesungsunterlagen. • Aktuelle rechtliche Regelwerke, verfügbar über das Internet und ILIAS
-----------	--

Kosmetik- und Pharmachemie und Pharmarecht KPP (PCR / 15521)

Modulbezeichnung	Kosmetik- und Pharmachemie und Pharmarecht KPP
Modulnummer	15521
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	90 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	gemäß Bachelorprüfungsordnung

Angestrebte Lernergebnisse	a) Die Studierenden können die Grundlagen der allgemeinen organischen Chemie für die Analyse der INCI- und offizinellen Nomenklatur anwenden. Darüber hinaus erlangen Sie allgemeine Kenntnisse über die in kosmetischen und pharmazeutischen Formulierungen eingesetzten chemischen Verbindungsklassen, deren chemische und analytische Eigenschaften und ihre Verwendung. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Teilmodul sind die Studierenden in der Lage, das physikalische und chemische Grundlagenwissen vorangegangener Module aufzugreifen, es auf neue Problemstellungen in Vorbereitung auf nachfolgende Module anzuwenden und Formeln herzuleiten. b) Kenntnis, Verständnis und Anwendung der wichtigsten Rechtsgrundlagen für Inspektion, Herstellungserlaubnis und Arzneimittelzulassung sowie Warenannahme und Inverkehrbringen. Folgende Kompetenzen werden gefördert: • Fachkompetenz: Sicherer und selbständiger Umgang mit den Begriffen des Pharmarechts und der angewandten Chemie der Kosmetika und Pharmaka • Methodenkompetenz: Sichere und selbständige Anwendung der grundlegenden Rechtsnormen aus der Vorlesung • Sozialkompetenz: Stärkung fachlich kommunikativer Fähigkeiten durch das gemeinsame Bearbeiten von Aufgaben während der Übungen • Personale Kompetenz: Eigenständiges Lernen
Inhalte	a) Chemie, Reaktivitäten, Nomenklatur und Einsatzgebiet von (a) Wasser und Alkoholen, (b) Lipiden, (c) Makromolekülen, (d) Tensiden, (e) aromatischen Wirkstoffen; passend zu den jeweiligen Stoffklassen wird ein Einblick in die analytischen Methoden (i) Fettkennzahlbestimmungen, (ii) Refraktometrie sowie Infrarot- und UV/Vis-Spektroskopie, (iii) DSC, (iv) Tensiometrie, (v) Potentiometrie b) Pharmazeutisches Recht: (1) Hierarchie von Rechtsnormen – EG-Dokumente und nationale Entsprechungen; (2) Arzneimittelgesetz; (3) aktuelle Betriebsverordnung; (4) Arzneimittelprüfrichtlinien und Pharmazeutische Qualität; (5) Subunternehmer, Verantwortungsabgrenzung und Fehlerbewertung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Gemeinsame Modulabschlussprüfung von a) und b) in Form einer Klausurarbeit, Dauer 120 Minuten

Literatur	• Clayden, Greves, Warren; Organische Chemie; Springer Spektrum, Springer-Verlag Heidelberg 2013 • Rücker, Neugebauer, Willms; Instrumentelle Analytik; WVG Stuttgart • Ehlers; Analytik I - Kurzlehrbuch: Qualitative pharmazeutische Analytik; Deutscher Apotheker Verlag; • Ehlers; Analytik II - Kurzlehrbuch: Quantitative und Instrumentelle Pharmazeutische Analytik (Wissen und Praxis); Deutscher Apotheker Verlag; • Vorlesungsunterlagen. • Aktuelle rechtliche Regelwerke, verfügbar über das Internet und ILIAS
-----------	--

Lebensmittelchemie und -recht (LCR / 15412)

Modulbezeichnung	Lebensmittelchemie und -recht
Modulnummer	15412
Modulverantwortliche:r	Susanne Struck Matthias Upmann
Lehrende:r	Susanne Struck Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 6 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 120 h Eigenstudium
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	a) Lebensmittelchemie: Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage: • Grundlagen der lebensmittelchemischen Reaktionen zu erkennen und zu verstehen • Kenntnisse über wichtige Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und deren Veränderung im technologischen Einsatz zu erläutern • Kenntnisse über lebensmittelchemische Analyseverfahren anzuwenden und die Bedeutung der Ergebnisse für die Bewertung der Qualität von Lebensmitteln einzuschätzen b) Lebensmittelrecht: Die Studierenden • kennen unterschiedliche Arten von Rechtsnormen des gesetzten und des Gewohnheitsrechts • können die Zuständigkeiten für die Rechtsetzung benennen • kennen die Grundsätze des Lebensmittelrechts • wissen den Aufbau lebensmittelrechtlicher Normen und können Anwendungsbereiche, Regelungen und Rechtsfolgen auffinden • sind in der Lage, die Rechtskonformität bedeutender Kennzeichnungselemente beispielhaft zu bewerten • können die Regelungsart und deren Anwendung im Bereich Stoffrecht, Novel Food und GVO beschreiben und inhaltlich skizzieren • besitzen einen Überblick über rechtliche Regelungen für Stoffe mit Gefährdungspotential • können den Aufbau, die Zuständigkeiten und die Befugnisse der amtlichen Lebensmittelkontrolle skizzieren
Inhalte	a) Hauptnährstoffe, Mineralstoffe, Sekundäre Pflanzenstoffe; Wasser, Gehaltsangaben, Wasseraktivität; Lipide, wichtige Öle und Fette, Gewinnung, Verarbeitung, Verderb; Charakterisierung von Fetten und Fettbegleitstoffen, Antioxidantien, Emulgatoren; Aminosäuren, Aufbau von Peptiden, Proteine, Biologische Wertigkeit von tierischen und pflanzlichen Proteinen, Verwendung von Proteinen zur Herstellung von Emulsionen und Schäumen, Gehaltsbestimmungen im Zusammenhang mit Aminosäuren und Proteinen; Zucker, Oligo- und Polysaccharide; Rohstoffe und Gewinnung von Zuckern und Polysacchariden; Reaktionen von Sacchariden in Lebensmitteln; Süßungsmittel, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe; Vitamine; Zusatzstoffe (Auswahl). b) Arten von Rechtsnormen im Lebensmittelrecht, Rechtsetzung, Aufbau von Rechtsnormen, grundlegende Begriffe, Grundsätze des Lebensmittelrechts, Zulassungspflichten, Kennzeichnung von Lebensmitteln, Rechtsnormen mit Bezug zu gefährlichen Stoffen, Aufbau und Befugnisse der amtlichen Lebensmittelkontrolle

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL), 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	a) Belitz, Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5. Aufl., Springer Verlag, Berlin; Baltes: Lebensmittelchemie, 5. Aufl., Springer Verlag, Berlin; Ternes: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung, 3. Aufl.; Behr's Verlag, Hamburg. b) Literaturempfehlungen: Siehe Semesterapparat in ILIAS sowie Empfehlungen in den Lehrveranstaltungen Unterlagen werden in ILIAS zur Verfügung gestellt

Lebensmittelchemisches Praktikum (LCP / 15877)

Modulbezeichnung	Lebensmittelchemisches Praktikum
Modulnummer	15877
Modulverantwortliche:r	Juliette Halli
Lehrende:r	Juliette Halli
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 4. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	4

Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Teilnehmer/innen über Kenntnisse der chemischen Zusammensetzung wichtiger Lebensmittel-Warengruppen, speziell Fleisch- und Wurstwaren, Getreideprodukte und Süßwaren, Speisefette und Öle, Feinkostprodukte sowie nichtalkoholische und alkoholische Getränke; Sie verstehen die Prinzipien grundlegender nasschemischer und instrumenteller Analysenverfahren zur Bestimmung von Lebensmittelinhaltsstoffe und wenden diese in der Praxis an zur Bestimmung der wichtigsten Lebensmittelinhaltsstoffe; Sie können Lebensmittel auf Basis der ermittelten Zusammensetzung kritisch hinsichtlich ihres Genusswertes, Identität, wertbestimmenden Inhaltsstoffe und nachgewiesener Zusatzstoffe beurteilen; Sie protokollieren die durchgeführten wissenschaftlichen Versuche in aussagekräftigen Berichten.
Inhalte	Praktische Durchführung von Lebensmittelanalysen anhand ausgegebener Produkte, einschließlich der Dokumentation der Versuchsergebnisse und deren Beurteilung Allgemeine Bestimmungen in Lebensmitteln: Dichte, Wassergehalt, Trockensubstanzgehalt, Aschegehalt; Säuregrad u.a.; Methoden zur Bestimmung des Fettgehaltes von Lebensmitteln; Charakterisierung von Fetten und Ölen durch chemische Bestimmung von Kennzahlen (Verseifungszahl, Säurezahl, Jodzahl, Peroxidzahl, unverseifbarer Anteil) und gaschromatographischer Bestimmung des Fettsäurespektrums; Nachweis und Bestimmung von Proteinen nach Kjeldahl; Bestimmung des Hydroxyprolinegehaltes; Bestimmung von Kohlenhydraten und Stärke mittels unterschiedlicher Methoden: nasschemisch nach Luff-Schoorl, enzymatisch, flüssigkeitschromatographisch sowie polarimetrisch. Bestimmung von Mineralstoffen mittels AAS und AES; Bestimmung von Konservierungsstoffen mittels HPLC.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Schriftliche Ausarbeitung der Versuchsergebnisse (Hausarbeit 18 Seiten) Kriterien: (a) die praktische Durchführung von Lebensmittelanalysen (50%) sowie (b) die Qualität der Versuchsprotokolle (50%).
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung
Literatur	• Matissek, Schnepel, Steiner; Lebensmittelanalytik, 7. Auflage, Springer, 2010 • Ternes, Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung, 3. Aufl., Behr Verlag, 2008 • H.-D. Belitz u.a.; Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 6. Aufl., Springer, 2010 • Souci, Fachmann, Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Medipharm, 2008

Lebensmittelproduktentwicklung (LPE / 15183)

Modulbezeichnung	Lebensmittelproduktentwicklung
Modulnummer	15183
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5

Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße: Praktikum: 17
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben die Fachkompetenz bzgl. der Hauptaufgaben und Methoden des Innovations- und Projektmanagements bei der Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von F&E-Projekten am Beispiel der Produktentwicklung von Lebensmitteln. Hierzu lernen die Studierenden, eine innovative Produktidee zu entwickeln, Ziele und Kriterien für deren Entwicklung zu definieren, Risiken zu ermitteln, Phasen, Zwischenziele und Meilensteine zu planen und festzulegen, Versuche hierfür zu planen und technologisch (in Bezug auf Rohstoffe, Inhaltsstoffe, die Technologie zur Verarbeitung und die maschinelle Verarbeitung) umzusetzen sowie die Versuche auszuwerten und zu interpretieren.
Inhalte	Vorlesung: Methoden und Prinzipien des Innovations-, Technologie- und Projektmanagements, Organisation von Projekten, Produktentwicklung in der Lebensmittelindustrie, Konsumentengeleitete Produktentwicklung Praktikum: Parallel zur Vorlesung wird in kleinen Projektgruppen jeweils ein Produktentwicklungsprojekt zu einem zu einem vorgegebenen Thema aus dem Bereich Lebensmittel bearbeitet, in dem die gelernten Methoden und Ansätze eingesetzt werden.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium. Dauer für Präsentation und Kolloquium ca. 20min)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• WEKA, Augsburg: Praxishandbuch Projektmanagement. 2003. • Christensen et al.: „The Innovator's Dilemma“, Vahlen, 2013 • A. Osterwalder et al.: „Value Proposition Design“, Campus, 2015 • O'sullivan, Maurice. „A handbook for sensory and consumer-driven new product development: Innovative technologies for the food and beverage industry.“ Woodhead Publishing, 2016. • MacFie, Hal (Hrsg.) „Consumer-led food product development.“ Elsevier, 2007.

Lebensmittelproduktion (LMP / 15188)

Modulbezeichnung	Lebensmittelproduktion
Modulnummer	15188
Modulverantwortliche:r	Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	75 h = 30 h Präsenz-, 22,5 h Eigenstudium, 22,5 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	3
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße: Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Am Ende der Vorlesung und des Praktikums haben die Studierenden • Erste Kenntnisse im Fach Lebensmitteltechnologie gesammelt • Einen Überblick der wichtigsten Grundoperationen/-prozesse (Teilschritte) der Lebensmittelproduktion erhalten • Beispielhafte Herstellungsprozesse für Lebensmittel kennengelernt • Gelernt, die Grundoperationen zu technologischen Zielen der Lebensmittelindustrie zuordnen können
Inhalte	Definition von Grundprozessen und mögliche technologische Zielstellungen; Überblick über thermische, mechanische, chemische und biochemische Grundprozesse der Lebensmitteltechnologie (Definitionen, Ziele, Wirkprinzipien, Anwendungen, Bauarten) an Beispielprodukten, Nachhaltigkeit in der Lebensmittelindustrie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme
Literatur	• Skript • Tscheuschner, Horst-Dieter, ed. Grundzüge der Lebensmitteltechnik. Behr's Verlag DE, 2004; • Schuchmann, Heike P., and Harald Schuchmann. Lebensmittelverfahrenstechnik. John Wiley & Sons, 2012; • Hamatschek, Jochen. Lebensmitteltechnologie: die industrielle Herstellung von Lebensmitteln aus landwirtschaftlichen Rohstoffen. Vol. 4342. UTB, 2021.

Methoden des Projektmanagements (MPM / 15189)

Modulbezeichnung	Methoden des Projektmanagements
Modulnummer	15189
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Bruchrechnung, Klammerung
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls • sind die Notwendigkeit, der Ablauf und die Vorteilhaftigkeit von Projekten und Projektmanagement verstanden • gelingt die kurzfristige Orientierung in Projekten der Unternehmenspraxis • sind die zielorientierten Prinzipien der Mitarbeiterführung im Projekt verinnerlicht • kann unmittelbar erste Projektleitungsverantwortung im Unternehmen übernommen werden •
Inhalte	Erfolgreiches Initiieren, Strukturieren und Führen von Unternehmensprojekten: Phasen der Projektabwicklung, Projektorganisation, Information, Kommunikation und Dokumentation im Projekt, Projektablaufplanung, -kontrolle und -steuerung, CPM-Netzplantechnik, Führung im Projekt, Risikomanagement im Projekt, Projektabschluss, Projektmanagement als Führungskonzept
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben

Mikrobiologische Schnellmethoden (MSM / 15169)

Modulbezeichnung	Mikrobiologische Schnellmethoden
Modulnummer	15169
Modulverantwortliche:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Lehrende:r	Sebastian-Uwe Ulrich
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung

ECTS	5
Zwingende Teilnahmevor- aussetzungen	Formal: Bestandene E-Klausuren „Grundlagen der Mikrobiologie“ (GMB) und „Angewandte Mikrobiologie und Betriebshygiene“ (AMB) Inhaltlich: AMB Praktikum geplante Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt; Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierende werden automatisierte Nachweis- und Identifizierungsverfahren für Bakterien, Hefen und Schimmelpilze ausführen und die Ergebnisse zuordnen. Durch die Versuchsanordnungen wird die Kompetenz vermittelt, schnelle mikrobiologische Methoden mit den Standardverfahren auf Basis von DIN EN ISO Normen zu bewerten. Im Fokus stehen der schnelle Nachweis und die Identifizierung pathogener Bakterien und Schimmelpilze sowie die Bewertung von Befunden.
Inhalte	Vorlesung: Vorstellung und Ausführung ausgewählter mikrobiologischer Nachweisverfahren: - molekularbiologische Methoden: PCR / Real-time PCR, Isothermale DNA Amplifikation, Gensonden - serologische Verfahren: Antigen-/Antikörpertests, Lateral flow assays - kulturelle Schnellverfahren (Impedanz, BioLumix-System) - optische Schnellverfahren (Durchflusszytometrie, Fluoreszenzmikroskopie) - automatisierte Identifizierungsverfahren (Sequenzierung, MALDI-TOF MS) Praktikum: Durchführung von Versuchen an verschiedenen Geräten. Die Versuche werden in Gruppen durchgeführt. Neben den Praktikumsinhalten wird in Kleingruppen ein Poster erstellt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	E-Klausur, Dauer: 40 Min., Hilfsmittel: keine
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Lei- stungspunkten	Teilnahme an allen Praktikumsterminen, bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben

Operations Research (OPR / 15007)

Modulbezeichnung	Operations Research
Modulnummer	15007
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 3 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Differentialrechnung, Grundlagen der BWL Gruppengröße Vorlesung: 30, Übung: 30, Praktikum: -
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls • sind die wichtigsten Prinzipien und Techniken der Methoden des Operations Research verstanden und können sicher angewandt werden, • gelingt die Abbildung eines sehr weiten Spektrums quantitativer Optimierungsprobleme der betrieblichen Praxis in einem adäquaten mathematischen Modell, • werden die Techniken sowie die Standardsoftware zur Lösung der Modelle beherrscht • können die Modellergebnisse in einer für den Praktiker verständlichen Art und Weise kommuniziert werden. •
Inhalte	Optimierung betrieblicher Prozesse, Produkte und Projekte: optimale Parameterkombination bei linearen Zusammenhängen (z.B. Abfüllen verschiedener Getränke) unter Nebenbedingungen (Mengen-, Maschinen- oder Kostenrestriktionen), Optimierung von Prozesskombinationen und –folgen, Modellierung und Optimierung nichtlinearer technischer Zusammenhänge, optimale Lagerung gefährlicher Stoffe. Methoden: Lineare Optimierung grafisch und mit dem Simplex-Algorithmus (auch 2-Phasen und im verkürzten Tableau), gemischt ganzzahlige Modellierung und Optimierung, Fixkosten-, Transport-, Rundreise- und Rucksackproblem, dynamische Optimierung, postoptimale Analyse, duale lineare Programmierung, Fuzzy-lineare Optimierung, Optimierung in Graphen, Nichtlineare Optimierung nach Kuhn und Tucker.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben

Organische Chemie und Biochemie (OCB / 15867)

Modulbezeichnung	Organische Chemie und Biochemie
Modulnummer	15867
Modulverantwortliche:r	Juliette Halli
Lehrende:r	Juliette Halli
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in ihrem Fachgebiet über organisch-chemische und biochemische Sachverhalte kompetent austauschen zu können. Sie können alltägliche chemische und biochemische Fragestellungen selbstständig bearbeiten, sie können chemische Fachliteratur lesen und verstehen und sie können bei interdisziplinären Problemlösungen mit Chemikern und Biochemikern in einen fachlichen Dialog treten. Die Studierenden verfügen nach Teilnahme an dem Modul über einen Überblick über die wichtigsten organischen Verbindungsklassen (wichtige Einzelverbindungen, Eigenschaften, Reaktionen), ein Grundverständnis von Verlauf, Mechanismen, Triebkräften und Steuerungsmöglichkeiten organischer Reaktionen, sowie über Basiskenntnisse der wichtigsten biochemischen Verbindungen und des biochemischen Stoffwechsels der Lebewesen.
Inhalte	1. Wiederholung Grundlagen allgemeiner Chemie 2. Überblick organische Verbindungen und Reaktionen 3. Kohlenwasserstoffe 4. Halogenverbindungen 5. Alkohole und Phenole 6. Carbonylverbindungen 7. Carbonsäuren und Derivate 8. Organische Stickstoffverbindungen 9. Organische Schwefel- und Phosphorverbindungen 10. Proteine 11. Enzyme 12. Kohlenhydrate und Stoffwechsel 13. Fette und Stoffwechsel 14. Nukleinsäuren und Proteinbiosynthese
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Skript zur Vorlesung

Pharmazeutisch-Analytische Validierung (PAV / 15059)

Modulbezeichnung	Pharmazeutisch-Analytische Validierung
Modulnummer	15059
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: gemäß Bachelorprüfungsordnung Inhaltlich: naturwissenschaftliche Module der ersten zwei Semester Gruppengröße Vorlesung: 60, Übung: 30
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PAV verfügen die Studierenden über Kenntnis und Verständnis von Validierungsparametern (z.B. Richtigkeit, Präzision und Linearität) für verschiedene analytische Arzneibuchmethoden (u.a. spektroskopische und elektrochemische) und können das erworbene Wissen auch auf die Auswertung multivariater Daten übertragen. Sie können die angewandten Methoden der Statistik für die Bewertung der Ergebnisse sicher einsetzen. Durch die praktische Umsetzung des theoretisch vermittelten Wissens sind die Studierenden in der Lage, Excel zielgerichtet einzusetzen. Weitere Lernergebnisse und Kompetenzen für dual Studierende Methodenvalidierungen aus der betrieblichen Praxis sollen wissenschaftlich-technisch verstanden werden. Das gilt insbesondere für die Validierung neuer Verfahren sowie das physikalische Verständnis dort verwendeter Messtechniken.

Inhalte	Vorlesung: Begriffe der Qualitätssicherung; theoretische Betrachtung und praktische Bewertung von Validierungsparametern analytischer Methoden (Präzision, Richtigkeit, Robustheit, Selektivität und Spezifität, Linearität, Wiederfindung, LOD und LOQ, Arbeitsbereich); Validierung auf Basis multivariater Datenanalyse am Beispiel der Nah-Infrarotspektroskopie Übungen: Validierungsparameter aus pharmazeutisch-analytischen Projekten bewerten
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung (Umfang nach Absprache mit modulverantwortlichen Person)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulprüfung
Literatur	• Handbuch Validierung in der Analytik, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Herausgegeben von S. Kromidas. • Validierung in der Analytik, 2. Überarbeitete Edition. S. Kromidas • ICH Guideline Q2 (R1) • Aktuelle Validierungs-Literatur • Europäisches Arzneibuch in der aktuellsten Fassung

Pharmazeutische Produktion und Validierung (PPV / 15426)

Modulbezeichnung	Pharmazeutische Produktion und Validierung
Modulnummer	15426
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz
Lehrende:r	Gerd Kutz
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 12 (Anmeldung erforderlich)
Angestrebte Lernergebnisse	- Die Studierenden sind in der Lage Konzepte zur „Herstellung von Parenteralia“ in der pharmazeutischen Produktion zu erläutern, vergleichend zu bewerten und praktisch umzusetzen. - Die Studierenden sind in der Lage Konzepte zur „Qualifizierung von Anlagen“ in der pharmazeutischen Produktion zu erläutern, vergleichend zu bewerten und praktisch umzusetzen. Sie sind mit den theoretischen Vorgehensweisen und der praktischen Umsetzung der „Validierung von Prozessen und Systemen“ in der pharmazeutischen Produktion vertraut.

Inhalte	Vorlesung: 1. Parenteralia 2. Sterilisationsverfahren 3. Reinräume 4. Monitoring 5. Sterilfiltration 6. Filterintegritätstests 7. Generelles zu Qualifizierung und Validierung 8. Lebenszyklus- Modell 9. Qualifizierung von GMP-relevanten Ausrüstungen 10. Validierung von Herstellungsverfahren 11. PAT, DoE und QbD Praktikum: 1. Herstellung von Injektionspräparaten 2. Prozessvalidierung am Beispiel parenteraler Fettemulsionen (QbD, DoE) 3. Ermittlung kritischer Prozessparameter bei der Sterilisation 4. Mess- und Regeleinrichtungen an instrumentierten Tablettenpressen 5. Statistische Prozesskontrolle, Regelkarten, Prozessfähigkeit 6. Filterintegritätstest, Kalibrierung, Prüfung auf Isotonie
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer 20-30 min
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Mündliche Prüfung
Literatur	• Alfred Fahr, „Voigt Pharmazeutische Technologie“, Deutscher Apotheker Verlag • Christel Müller-Goymann, Rolf Schubert, Stephan Reichl, Heike A. Schifer, „Bauer, Frömming, Führer, Pharmazeutische Technologie“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • Europäisches Arzneibuch in seiner jeweils gültigen Ausgabe, Online-Link wird über ILIAS-Plattform zur Verfügung gestellt • Aktuelle FDA, EMEA, ICH-Guidelines zu GMP/ FDA-gerechter Validierung Die praktische Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zu „Qualifizierung und Validierung“ ist durch einen stetigen und raschen Wandel gekennzeichnet, so dass die Lehrinhalte der Vorlesung und die des Praktikums ständig angepasst werden müssen.

Physikalische Chemie (PCH / 13080)

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie
Modulnummer	13080
Modulverantwortliche:r	Anja Kröger-Brinkmann
Lehrende:r	Dr. Prof. Anja Kröger-Brinkmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Module DIR, ACH Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: max. 20
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Theorien und Modelle der Physikalischen Chemie und können die grundlegenden Prinzipien, Methoden und Fachbegriffe erklären und anwenden. Die Lernenden sind in der Lage die wissenschaftlichen Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik selbstständig auf praktisch-chemische Probleme sowie technische Prozesse in komplexen Anforderungskontexten anzuwenden, Kenngrößen zu evaluieren, die Ergebnisse wissenschaftlich zu analysieren, zu interpretieren und zu bewerten sowie kritisch zu reflektieren. Dazu gehören: 1. Kenntnisse allgemeiner Beziehungen zwischen Struktur, Eigenschaften und Zuständen von Materie 2. Kenntnis, Verständnis und Anwendbarkeit der physikalisch-chemischen Methodik sowie Bewertung von Systembilanzierungen 3. Kenntnis, Verständnis und Anwendbarkeit von Zustandsbeschreibungen ein- und mehrphasiger reiner Stoffe und Mischungen sowie die Bedeutung der Zustandsfunktionen und deren Funktion in der Thermochemie und beim Gleichgewicht zu verstehen und zu erklären 4. Verständnis und Anwendung der physikalisch-chemischen Terminologie sowie Standardphänomene aus der Thermodynamik formal zu analysieren und sie mikroskopisch als auch makroskopisch zu deuten 5. Kenntnisse in der Ermittlung, Analyse und Interpretation von energetischen und kinetischen Daten chemischer Vorgänge der sensorischen, morphologischen und chemisch-physikalischen Matriceigenschaften

Inhalte	Vorlesung: Chemische Thermodynamik und Thermochemie: SI-Basiseinheiten, intensive und extensive Größen, Gleichgewichte, Verhalten stofflicher Materie, Systemzustände, Zustandsfunktionen und totale Differentiale, kinetische Gastheorie, Wärmekapazität, thermische Zustandsgleichung idealer Gase, Gasgleichungen realer Gase, Hauptsätze der Thermodynamik, isotherme, adiabatische, isochore und isobare Prozesse, Kreisprozesse, Gibbssche Fundamentalgleichung und chemisches Potential, Phasenverhalten und -übergänge, Phasengleichgewichte, reine Phasen, Mischphasen, Phasengesetze, Kolligative Eigenschaften Grundlagen der Spektroskopie: Grundlagen Analytischer Methoden, Bedeutung und Bestimmung unterschiedlicher Arten von Mittelwerten Reaktionskinetik: Stoffsysteme mit chemischen Reaktionen, Reaktionskinetik, Reaktionsmechanismen Seminar: praktischer Umgang mit physikalischen, chemischen und energetischen Größen, Übungen an Beispielen, Erarbeitung von Lösungswegen zur Systembilanzierung thermodynamischer, technischer Prozesse, praktische Anwendung der mathematischen Methoden auf wissenschaftliche Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die Modulprüfung besteht aus einer 120-minütigen schriftlichen Klausur, in welcher die Studierenden thermodynamische Prozesse sowie Kenntnisse aus der Spektroskopie und Reaktionskinetik rechnerisch, sowie in Worten darlegen sollen. Die Antworten erfordern teils anhand eigener Berechnungen, Darstellungen und/oder Interpretationen von Diagrammen und Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Zu den erlaubten Hilfsmitteln während der Klausur zählt ausschließlich nur ein nicht-programmierbarer Taschenrechner.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	• P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 6. Aufl. 2021 • G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, 6. Aufl. 2012 • C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter, Basiswissen Physikalische Chemie, Vieweg+Teubner Verlag; 4. Aufl. 2010 • G. Heun, Physikalische Chemie für Dummies, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2025 • R. G. Mortimer, Physical Chemistry, Academic Press, 2. Aufl. 2010 • R. G. Mortimer, S. M. Blinder, Mathematics for Physical Chemistry, Elsevier, 5. Aufl. 2023 Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen sowie auf ILIAS zur Verfügung stehender Lernvideos und Lernmodulen vermittelt, wobei der Zusammenhang zwischen formalem Werkzeug, mikroskopischer sowie makroskopischer Vorstellung und phänomenologischer Erscheinungsvielfalt herausgearbeitet wird. Zum Vorlesungsstoff werden wöchentlich Lernübersichten und Übungsblätter mit exemplarischen Problemen zum selbständigen Lösen herausgegeben. In den Seminaren wird die Lösungsfindung der Aufgaben im engen Bezug zur Vorlesung diskutiert und im Detail gerechnet und ausführlich kommentiert, KI kann hier ggf. als Hilfsmittel eingesetzt werden (Einsatz und Nutzen werden im Seminar diskutiert). Darüber hinaus wird im Rahmen eines freiwilligen Tutoriums das Aufgabenrechnen in kleineren Gruppen intensiv geübt. Ausführliche Musterlösungen können im Netz auf ILIAS abgerufen werden und enthalten: 1) eine Skizze des Lösungswegs; 2) eine komplette Lösung mit allen Rechenschritten und Hinweisen zu typischen Fehlern; 3) weiterführendes Infomaterial, das zum Eigenstudium anregen soll. Die in der Vorlesung verwendeten Medien setzen sich aus Präsentationen und Tafelanschriften sowie Lernvideos/Video-PodCasts und Simulationen zusammen, um den Studierenden Kenntnisse in der Chemischen Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik zu vermitteln. Die wöchentlichen Übungsblätter dienen zur Anwendung der erarbeiteten Konzepte und zur Vertiefung der erlernten Kenntnisse. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsthemen angeregt werden.
-----------	--

Physikalische Chemie (PCH / 15380)

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie
Modulnummer	15380
Modulverantwortliche:r	Anja Kröger-Brinkmann
Lehrende:r	Dr. Prof. Anja Kröger-Brinkmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Module DIR, ACH Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: max. 20
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Theorien und Modelle der Physikalischen Chemie und können die grundlegenden Prinzipien, Methoden und Fachbegriffe erklären und anwenden. Die Lernenden sind in der Lage die wissenschaftlichen Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik selbstständig auf praktisch-chemische Probleme sowie technische Prozesse in komplexen Anforderungskontexten anzuwenden, Kenngrößen zu evaluieren, die Ergebnisse wissenschaftlich zu analysieren, zu interpretieren und zu bewerten sowie kritisch zu reflektieren. Dazu gehören: 1. Kenntnisse allgemeiner Beziehungen zwischen Struktur, Eigenschaften und Zuständen von Materie 2. Kenntnis, Verständnis und Anwendbarkeit der physikalisch-chemischen Methodik sowie Bewertung von Systembilanzierungen 3. Kenntnis, Verständnis und Anwendbarkeit von Zustandsbeschreibungen ein- und mehrphasiger reiner Stoffe und Mischungen sowie die Bedeutung der Zustandsfunktionen und deren Funktion in der Thermochemie und beim Gleichgewicht zu verstehen und zu erklären 4. Verständnis und Anwendung der physikalisch-chemischen Terminologie sowie Standardphänomene aus der Thermodynamik formal zu analysieren und sie mikroskopisch als auch makroskopisch zu deuten 5. Kenntnisse in der Ermittlung, Analyse und Interpretation von energetischen und kinetischen Daten chemischer Vorgänge der sensorischen, morphologischen und chemisch-physikalischen Matriceigenschaften

Inhalte	Vorlesung: Chemische Thermodynamik und Thermochemie: SI-Basiseinheiten, intensive und extensive Größen, Gleichgewichte, Verhalten stofflicher Materie, Systemzustände, Zustandsfunktionen und totale Differentiale, kinetische Gastheorie, Wärmekapazität, thermische Zustandsgleichung idealer Gase, Gasgleichungen realer Gase, Hauptsätze der Thermodynamik, isotherme, adiabatische, isochore und isobare Prozesse, Kreisprozesse, Gibbssche Fundamentalgleichung und chemisches Potential, Phasenverhalten und -übergänge, Phasengleichgewichte, reine Phasen, Mischphasen, Phasengesetze, Kolligative Eigenschaften Grundlagen der Spektroskopie: Grundlagen Analytischer Methoden, Bedeutung und Bestimmung unterschiedlicher Arten von Mittelwerten Reaktionskinetik: Stoffsysteme mit chemischen Reaktionen, Reaktionskinetik, Reaktionsmechanismen Seminar: praktischer Umgang mit physikalischen, chemischen und energetischen Größen, Übungen an Beispielen, Erarbeitung von Lösungswegen zur Systembilanzierung thermodynamischer, technischer Prozesse, praktische Anwendung der mathematischen Methoden auf wissenschaftliche Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die Modulprüfung besteht aus einer 120-minütigen schriftlichen Klausur, in welcher die Studierenden thermodynamische Prozesse sowie Kenntnisse aus der Spektroskopie und Reaktionskinetik rechnerisch, sowie in Worten darlegen sollen. Die Antworten erfordern teils anhand eigener Berechnungen, Darstellungen und/oder Interpretationen von Diagrammen und Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Zu den erlaubten Hilfsmitteln während der Klausur zählt ausschließlich nur ein nicht-programmierbarer Taschenrechner.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	• P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 6. Aufl. 2021 • G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, 6. Aufl. 2012 • C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter, Basiswissen Physikalische Chemie, Vieweg+Teubner Verlag; 4. Aufl. 2010 • G. Heun, Physikalische Chemie für Dummies, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2025 • R. G. Mortimer, Physical Chemistry, Academic Press, 2. Aufl. 2010 • R. G. Mortimer, S. M. Blinder, Mathematics for Physical Chemistry, Elsevier, 5. Aufl. 2023 Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen sowie auf ILIAS zur Verfügung stehender Lernvideos und Lernmodulen vermittelt, wobei der Zusammenhang zwischen formalem Werkzeug, mikroskopischer sowie makroskopischer Vorstellung und phänomenologischer Erscheinungsvielfalt herausgearbeitet wird. Zum Vorlesungsstoff werden wöchentlich Lernübersichten und Übungsblätter mit exemplarischen Problemen zum selbständigen Lösen herausgegeben. In den Seminaren wird die Lösungsfindung der Aufgaben im engen Bezug zur Vorlesung diskutiert und im Detail gerechnet und ausführlich kommentiert, KI kann hier ggf. als Hilfsmittel eingesetzt werden (Einsatz und Nutzen werden im Seminar diskutiert). Darüber hinaus wird im Rahmen eines freiwilligen Tutoriums das Aufgabenrechnen in kleineren Gruppen intensiv geübt. Ausführliche Musterlösungen können im Netz auf ILIAS abgerufen werden und enthalten: 1) eine Skizze des Lösungswegs; 2) eine komplette Lösung mit allen Rechenschritten und Hinweisen zu typischen Fehlern; 3) weiterführendes Infomaterial, das zum Eigenstudium anregen soll. Die in der Vorlesung verwendeten Medien setzen sich aus Präsentationen und Tafelanschriften sowie Lernvideos/Video-PodCasts und Simulationen zusammen, um den Studierenden Kenntnisse in der Chemischen Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik zu vermitteln. Die wöchentlichen Übungsblätter dienen zur Anwendung der erarbeiteten Konzepte und zur Vertiefung der erlernten Kenntnisse. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsthemen angeregt werden.
-----------	--

Physik optischer Methoden (POM / 14911)

Modulbezeichnung	Physik optischer Methoden
Modulnummer	14911
Modulverantwortliche:r	Ulrich Odefey
Lehrende:r	Ulrich Odefey
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	EXP, EDY Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 50
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen in diesem Kurs die physikalischen Grundlagen optischer Instrumente und Abbildungen kennen. Sie charakterisieren verschiedene optische Verfahren und kennen ihre Anwendungsbereiche und Grenzen. Während der Vorlesung erfahren die Studenten, wie die verschiedenen Bereiche des elektromagnetischen Spektrums zur Untersuchung, Analyse und Diagnose benutzt werden. Sie klassifizieren typische Ergebnisse verschiedener Messverfahren und wissen diese auszuwerten.
Inhalte	Elektromagnetische Wellen, Dualismus Welle-Teilchen, Struktur der Materie, Lichtwahrnehmung, Farbmetrik, Strahlung, Photometrische Größen, Strahlungsquellen, Filter, Sensoren, geometrische Optik, Optische Instrumente, Messmethoden mit Polarisierung, Messmethoden mit Beugung, Fourierspektroskopie, Spektroskopie, Atom - und Molekülspektren, Laserphysik, Laseranwendungen, Elektronenoptik, Spektroskopie mit dem Rasterelektronenmikroskop
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturempfehlungen: • Skript und Powerpointfolien zur Vorlesung (im Intranet der Fachhochschule erhältlich) • Kühlke, Optik, Verlag Harri Deutsch, 387 Seiten • Heribert Stroppe, Physik, Fachbuch Verlag Leipzig-Köln, 528 Seiten • Gerthsen Vogel, Physik, Springer Verlag, 945 Seiten

Physiologie und Anatomie der Haut (PAH / 15053)

Modulbezeichnung	Physiologie und Anatomie der Haut
Modulnummer	15053
Modulverantwortliche:r	Thomas Gassenmeier Matthias Upmann
Lehrende:r	Thomas Gassenmeier Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	a) Physiologie • Bausteine des Körpers und deren Zusammenspiel erkennen und verstehen • Regelmechanismen von Körperfunktionen erkennen und verstehen • Aufbau, Funktionen und Zusammenwirken von Zellen, Geweben, Organen und Organsystem erkennen, verstehen und Wirkungen daraus ableiten. • Kosmetisch relevante Vorgänge der Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung von Kosmetika lokalisieren und verstehen b) Anatomie und Physiologie von Haut und Anhangsorganen • Aufbau und Funktion der verschiedenen Hautschichten erkennen und verstehen • Aufbau von Haaren, Zähnen und Anhangsorganen der Haut erkennen und verstehen • Verschiedene Hautzustände erkennen und das Zusammenwirken intrinsischer und extrinsischer Mechanismen erkennen und verstehen • Kosmetisch relevante Testmethoden für Haut und Haare erkennen und deren Einsatz für Wirkaussagen verstehen • Beurteilung von Werbeaussagen zu kosmetischen Wirkstoffen • Fähigkeit zur Auswahl von Wirkstoffen für verschiedene Hautzustände und geeigneter Analysemethoden zur Beurteilung der Wirkung

Inhalte	a) Physiologie 1. Grundlagen der Zellphysiologie, Gewebe, Organe und Organsysteme 2. Grundlagen der Körperfunktionen: Transport und Bewegung, Zusammenwirken von Organsystemen, Regelkreise 3. Aufbau und Funktion von Organen und Organsystemen: Haut und Thermoregulation, Kreislaufsystem, Atmungssystem, Verdauungssystem und Nährstoffresorption, Harnsystem. b) Anatomie der Haut 1. Morphologische Struktur und Funktion von Haut, Haaren, Zähnen und Anhangsorganen 2. Grundlagen der Morphologie: Zelltypen, Zytoskelett, Aufbau von Proteinen 3. Grundlagen verschiedener Hautzustände, ethnische Unterschiede der Haut, Hautalterung 4. Biophysikalische Methoden zur Untersuchung von Haaren, In vitro-, Ex vivo- und In vivo –Testmethoden zur Untersuchung von Haut
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Gemeinsame Modulabschlussprüfung von a) und b) in Form einer Klausurarbeit, Dauer 80 Minuten, keine Hilfsmittel zugelassen.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien a) • s. Lernplattform ILIAS b) • Springer; C. Robbins, Chemical and Physical Behaviour of Human Hair • Huber, G. Peyrefitte, Lehrbuch Anatomie und Physiologie der Haut für Kosmetikerinnen • Thime, W. Sterry, Kurzlehrbuch Dermatologie

Physiologie und Pharmakologie (PPH / 15275)

Modulbezeichnung	Physiologie und Pharmakologie
Modulnummer	15275
Modulverantwortliche:r	Gerd Kutz Matthias Upmann
Lehrende:r	Gerd Kutz Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2017: 2. Semester, Pflicht Medizin- und Gesundheitstechnologie (Bachelor) PO 2022: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	a) Physiologie: • Bausteine des Körpers und deren Zusammenspiel erkennen und verstehen • Regelmechanismen von Körperfunktionen erkennen und verstehen • Aufbau, Funktionen und Zusammenwirken von Zellen, Geweben, Organen und Organsystem erkennen, verstehen und Wirkungen daraus ableiten. • Pharmakologisch relevante Vorgänge der Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung von Arzneimitteln lokalisieren und verstehen b) Pharmakologie: • Grundlagen zur generellen Wirkweise von Arzneimitteln darstellen und erläutern • Pharmakodynamische Mechanismen spezifisch und unspezifisch wirkender Arzneistoffe erklären und interpretieren • Liberation, Absorption, Distribution, Metabolisierung und Elimination von Arzneistoffen beschreiben und verstehen • Pharmakokinetische Modelle zu Einfach- und Mehrfachapplikation anwenden und biopharmazeutische Basisgrößen berechnen • Begriffe „Bioäquivalenz und Bioverfügbarkeit“ anwenden und hinterfragen

Inhalte	a) Physiologie: Grundlagen der Zellphysiologie, Gewebe, Organe und Organsysteme, Regelkreise, Haut und Thermoregulation, Verdauungssystem und Nährstoffresorption, Harnsystem, Atmungssystem, Kreislauf- und Lymphsystem b) Pharmakologie: • Definitionen • Grundlagen der Pharmakodynamik • Pharmakokinetik, insbesondere Liberation, Absorption, Distribution, Metabolisierung, Elimination • Pharmakokinetische Modelle, insbesondere orale und parenterale Einmal- und Mehrfachapplikation • Pharmazeutische Verfügbarkeit, insbesondere Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz • in-vitro/ in-vivo Prüfungen • Wirkstofffreisetzungsprüfungen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten, a) und b) werden gemeinsam abgeprüft (= Addition der Prüfungsdauer)
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z.T. englische Unterrichtsmaterialien a) s. Lernplattform ILIAS b) Literaturempfehlung: • Mutschler, „Arzneimittelwirkungen“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH • Derendorf, Gramatte, Schäfer, „Pharmakokinetik“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH • Gerd Geisslinger, Thomas Gudermann, Burkhard Hinz, Peter Ruth, Sabine Mentel, „Mutschler Arzneimittelwirkungen“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • Hartmut Derendorf, Thomas Gramatte, Günther Schäfer, Alexander Staab, „Pharmakokinetik“, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Phytopharmazeutika und Phytokosmetika (PPK / 15283)

Modulbezeichnung	Phytopharmazeutika und Phytokosmetika
Modulnummer	15283
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Powdered And Instant Food (PIF / 14994)

Modulbezeichnung	Powdered And Instant Food
Modulnummer	14994
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
---	---

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS Übung / 1 SWS Exkursion / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 25 Praktikum: 25
Angestrebte Lernergebnisse	1. Kenntnisse der Prozess- und Produkt Qualitätskriterien von Instant Food 2. Kenntnisse Prozessplanung / Steuerung von Trockenmischlinien 3. Multifunktionales Mischen (Coaten, Färben, Entstauben,...) 4. Kenntnisse Agglomeration / Granulation im Feststoffmischer 5. Kenntnisse zu unterschiedlichen Feststoffmischsystemen (Vor-/Nachteile; Funktion) 6. Kenntnisse über Reinigung (Nass/Trocken); Restentleerung entsprechender Anlagen 7. Erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der entsprechenden Kenntnisse Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PIT sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und Kenntnisse der Punkte 1 -7 wiederzugeben und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernten Methoden selbständig anzuwenden, die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu bewerten.
Inhalte	Im Rahmen einer Ringvorlesung in der u.a. Experten des Feststoffmischen (Fa. Amixon; Fa. Gebr. Lödige; Fa. Glass; Fa. Dr. Oetker; Fa. RUF; u.a.) referieren: Feststoffmischer, Reinigung, Coaten, Färben, Agglomeration, Granulation, Erreichen der Mischungsqualität / Mischungsstabilität, Batch / Kontinuierliche – Verfahren, Powderhandling / Transport
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Prüfungsformen mdl. Kolloquium ggf. Gruppenkolloquium
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandende Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Literatur	Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996 Rhodes, Martin / Principles of Powder Technology / John Willey & Sons Ltd./ West Sussex 1993 Wulf Alex / Krümelkunde / Gemeinfassliche Darstellung des Krümelwesens / Karlsruhe 2016 PDF – File unter: http://www.alex-weingarten.de/skripten/kruemel.pdf
-----------	--

Powdered And Instant Food Technology (PIT / 15433)

Modulbezeichnung	Powdered And Instant Food Technology
Modulnummer	15433
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
---	---

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS Übung / 1 SWS Exkursion / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 25 Praktikum: 25
Angestrebte Lernergebnisse	1. Kenntnisse der Prozess- und Produkt Qualitätskriterien von Instant Food 2. Kenntnisse Prozessplanung / Steuerung von Trockenmischlinien 3. Multifunktionales Mischen (Coaten, Färben, Entstauben,...) 4. Kenntnisse Agglomeration / Granulation im Feststoffmischer 5. Kenntnisse zu unterschiedlichen Feststoffmischsystemen (Vor-/Nachteile; Funktion) 6. Kenntnisse über Reinigung (Nass/Trocken); Restentleerung entsprechender Anlagen 7. Erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der entsprechenden Kenntnisse Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PIT sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und Kenntnisse der Punkte 1 -7 wiederzugeben und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernten Methoden selbständig anzuwenden, die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu bewerten.
Inhalte	Im Rahmen einer Ringvorlesung in der u.a. Experten des Feststoffmischen (Fa. Amixon; Fa. Gebr. Lödige; Fa. Glass; Fa. Dr. Oetker; Fa. RUF; u.a.) referieren: Feststoffmischer, Reinigung, Coaten, Färben, Agglomeration, Granulation, Erreichen der Mischungsqualität / Mischungsstabilität, Batch / Kontinuierliche – Verfahren, Powderhandling / Transport
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Prüfungsformen mdl. Kolloquium ggf. Gruppenkolloquium
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandende Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Literatur	Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996 Rhodes, Martin / Principles of Powder Technology / John Willey & Sons Ltd./ West Sussex 1993 Wulf Alex / Krümelkunde / Gemeinfassliche Darstellung des Krümelwesens / Karlsruhe 2016 PDF – File unter: http://www.alex-weingarten.de/skripten/kruemel.pdf
-----------	--

Praktikum der Chemie und Analytik der Kosmetika (PCK / 15142)

Modulbezeichnung	Praktikum der Chemie und Analytik der Kosmetika
Modulnummer	15142
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	4
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Da im Praktikum 4-PCK gewonnene Daten genutzt werden, die für die in dem Modul beschriebene Abschlussprüfung „Ausarbeitung mit Präsentation“ zu bestehen, ist schon die Teilnahme am Praktikum einer Zulassung zur Abschlussprüfung gleichzusetzen. Eine Anmeldung ist notwendig und erfolgt durch Belegliste oder bei der Einschreibung. Die Note für das Modul setzt sich zu 63 % aus der Note der Ausarbeitung und zu 37 % aus der Note des Vortrags zusammen.
Empfohlene Voraussetzungen	Inhaltlich: - Gruppengröße Übung: 30, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PCK haben die Studierenden praktischer Kompetenzen auf dem Gebiet analytischer Methoden der Physik und Chemie erworben. Sie verstehen Anleitungen der DGF und des europäischen Arzneibuchs und können diese auch auf neue Problemstellungen anwenden. Darüber hinaus beantworten die Studierenden Forschungsfragen im Bereich der instrumentellen Analytik von Kosmetika, indem sie selbstständig Versuche mit eigener Fragestellung und spezifischen Arbeitstechniken planen, durchführen und bewerten. Sie vertiefen Präsentationstechniken und erlangen z.T. erste Kompetenzen im wissenschaftlichen Schreiben. Sie erschließen Informationen dabei eigenständig mit allen verfügbaren Medien.
Inhalte	Methoden: • Quantitative Maßanalytik (Säure-Base, Redox) • Elektrochemie (Konduktometrie, Potentiometrie) • Spektroskopie (UV- und IR Spektroskopie); Chromatographie (Gaschromatographie, Dünnschichtchromatographie) Analyten: • Tenside, Lipide, Gele und Cremes, Konservierungsstoffe
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestätigung der aktiven Teilnahme gemäß § 6 BPO
Literatur	• Europäisches Arzneibuch in der aktuellen Auflage (online in der Georg-Weerth-Strasse nutzbar) • H.-J. Danneel, M. Pein-Hackelbusch Vorlesung „Chemie und Analytik der Kosmetika“ • G. Rücker, M. Neugebauer, G. Willems, Instrumentelle pharmazeutische Analytik, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • H. Leuenberger, A. Martin, Physikalische Pharmazie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • J. Falbe, M. Regitz, CD-Römpp, Thieme, Stuttgart

Praktikum der Chemie und Analytik der Pharmazeutika (PCP / 15021)

Modulbezeichnung	Praktikum der Chemie und Analytik der Pharmazeutika
Modulnummer	15021
Modulverantwortliche:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Lehrende:r	Miriam Pein-Hackelbusch
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	4
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Da im Praktikum 4-PCP gewonnene Daten genutzt werden, die für die in dem Modul beschriebene Abschlussprüfung „Ausarbeitung mit Präsentation“ zu bestehen, ist schon die Teilnahme am Praktikum einer Zulassung zur Abschlussprüfung gleichzusetzen. Eine Anmeldung ist notwendig und erfolgt durch Belegliste oder bei der Einschreibung.
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Übung: 30, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PCP haben die Studierenden praktische Kompetenzen auf dem Gebiet analytischer Methoden der Physik und Chemie erworben. Sie verstehen Anleitungen der DGF und des europäischen Arzneibuchs und können diese auch auf neue Problemstellungen anwenden. Darüber hinaus beantworten die Studierenden Forschungsfragen im Bereich der instrumentellen Analytik von Pharmaka, indem sie selbstständig Versuche mit eigener Fragestellung und spezifischen Arbeitstechniken planen, durchführen und bewerten. Sie vertiefen Präsentationstechniken und erlangen z.T. erste Kompetenzen im wissenschaftlichen Schreiben. Sie erschließen Informationen dabei eigenständig mit allen verfügbaren Medien.
Inhalte	Methoden: • Quantitative Maßanalytik (Säure-Base, Redox) • Elektrochemie (Konduktometrie, Potentiometrie) • Spektroskopie (UV- und IR Spektroskopie) • Chromatographie (Gaschromatographie, Dünnschichtchromatographie) • Analyten u.a. Tabletten, Granulate, Cremes und Gele, Lösungen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation Die Note für das Modul setzt sich zu 67 % aus der Note der Ausarbeitung und zu 33 % aus der Note der Präsentation zusammen.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestätigung der aktiven Teilnahme gemäß § 6 BPO
Literatur	• Europäisches Arzneibuch in der aktuellen Auflage • H.-J. Danneel, M. Pein-Hackelbusch Vorlesung „Chemie und Analytik der Kosmetika“ • G. Rücker, M. Neugebauer, G. Willems, Instrumentelle pharmazeutische Analytik, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • H. Leuenberger, A. Martin, Physikalische Pharmazie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart • J. Falbe, M. Regitz, CD-Römpp, Thieme, Stuttgart

Präparate- und Wirkstoffkunde (PWK / 12143)

Modulbezeichnung	Präparate- und Wirkstoffkunde
Modulnummer	12143
Modulverantwortliche:r	Thomas Gassenmeier
Lehrende:r	Thomas Gassenmeier
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 50
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb fachlicher Kompetenzen: Die Studierenden entwickeln ein Verständnis kosmetischer Formen, insbesondere der Technologie von Emulsionen. der Anwendungsziele, Anforderungsprofile, Rahmenrezepturen, Formulierung, Prüfung, und Stabilisierung. Sie kennen die erforderlichen Stoffgruppen, deren Nomenklatur und Chemie, beurteilen und bewerten Wechselwirkungen, Reaktionen, und berücksichtigen Inkompatibilitäten. Sie sind in der Lage, physikalisch-chemische, technische und anwendungsrelevante Eigenschaften zu charakterisieren. Sie verstehen die Wirkung von Stoffen und können die Wirkung von Formulierungen ableiten. Methodenkompetenz: Die Studierenden verstehen und beurteilen Fachliteratur und können diese zusammenfassend darstellen. Dual Studierende vertiefen Teile dieser branchenspezifischen Kompetenzen in ihrem Betrieb

Inhalte	1. Vorstellung verschiedener Inhaltsstoffgruppen kosmetischer Emulsionen, deren Nomenklatur, Chemie, Wechselwirkungen, Reaktionen, Inkompatibilitäten, physikalisch-chemischen, technischen und anwendungsrelevanten Eigenschaften 2. Grundlagen der Formulierung, Prüfung, Stabilisierung kosmetischer Emulsionen 3. Hautkosmetische Präparate und Wirkstoffe am Beispiel von Moisturizern, Anti-Ageing Präparaten, Lichtschutzmitteln, Möglichkeiten zur Beeinflussung der Hautpenetration kosmetischer Wirkstoffe 4. Seminaristische Übungen zur Vertiefung/Wiederholung des Stoffes, Ausarbeitung einer englischsprachigen Präsentation
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• W. Umbach: Kosmetik-Entwicklung, Herstellung und Anwendung kosmetischer Mittel, Verlag Wiley-VCH, Weinheim, 2004 • G. Kutz: Kosmetische Emulsionen und Cremes, Verlag für chemische Industrie, Augsburg, 2001 • D. Laba: Rheological Properties of Cosmetics and Toiletries, Marcel Dekker, New York, 1993 • J. Leyden, A. Rawlings: Skin Moisturization, Marcel Dekker, New York, 2002 • N. Shaath: Sunscreens, Taylor & Francis, Boca Raton, 2005 • Handbuch der Konservierungsmittel, Verlag für chemische Industrie Augsburg, 1995

Praxis der Getränkeherstellung (PDG / 15018)

Modulbezeichnung	Praxis der Getränkeherstellung
Modulnummer	15018
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15 Eine Anmeldung für das Praktikum ist erforderlich. Die ausgewählten Themen im Praktikum der Getränkeherstellung können variieren.

Angestrebte Lernergebnisse	a) Getränkeabfülltechnik: Im Fach Getränkeabfülltechnik erwerben die Teilnehmer Fähigkeiten, die Anforderungen an die Verpackung sowie die Abfülltechnik aus dem Produkteigenschaften abzuleiten. Dies schließt auch die Anforderungen an das Hygieneumfeld bis hin zur aseptischen Verpackung ein. Sie können Verpackungsarten und korrespondierende Packstoffe im Hinblick auf den Produktschutz sowie Verarbeitung in Maschinen auf einem einfachen Niveau bewerten. Sie verstehen die Funktionsweise unterschiedlicher maschinentechnischer Verfahren aus dem Bereich Einweg- und Mehrwegglasflaschen, Getränkedosen, Kunststoffflaschen, Kartonverpackungen, je nach Zeit auch Fässer bzw. System-Kegs. Dabei sind Prozesse wie Ent-/Bepalettierung, Aus- und Einpacker, Reinigungsmaschinen und Rinser, Füllmaschinen, Inspektionsmaschinen und etikettieren Maschinen impliziert. Sie verstehen Bedeutung die sogenannten „Leistungskennzahlen“ für Maschinen und Linien, wie Wirkungsgrad, Liefergrad, Ausnutzungsgrad, OEE und andere. b) Praktikum der Getränkeherstellung: Im Praktikum der Getränkeherstellung werden Studierende in die Lage versetzt, ausgewählte Getränke im halbertechnischen Maßstab herzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Der Maßstab beinhaltet im Wesentlichen bereits die Prozesse bei großtechnischen Verfahren und Anlagen. Studierende lernen eigenständig Wein, Bier, Saft, Getränkegrundstoff und Erfrischungsgetränke sowie Spirituosen herzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Sie können die Herstellung im Rahmen von technischen Berichten protokollieren.
Inhalte	a) Getränkeabfülltechnik: 1. Verpackungsarten (Dose, Glasflaschen, Kunststoffflaschen Karton u.a.) 2. Aufbau von Abfülllinien, Leistungskennzahlen und technische Abnahmen 3. Fülltechnik 4. Pack- und Palletiertechnik 5. Etikettiertechnik 6. Flaschenreinigung 7. Kartonverpackungsmaschinen 8. Hygiene im Abfüllbereich (Pasteur, Filter, chemische Mittel, Einbindungskonzepte und Aseptische Abfüllung) 9. Rechtliche Aspekte einschl. Füllmengenkontrolle 10. Optionales Thema: Kegfülltechnik b) Praktikum der Getränkeherstellung: 1. Herstellung von Getränken (Wein, Bier, Fruchtsaft, Gemüsesaft, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Spirituosen, Tafelwasser) 2. analytische, mikrobiologische und sensorische Kontrolle Dual Studierende wählen einen dieser Getränketypen in Kooperationen mit ihrem Partnerbetrieb aus und stellen anstelle des entsprechenden Praktikumstermins an der Hochschule ein Beispielprodukt dort her und analysieren dieses.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	• Hans.-J. Manger: Füllanlagen für Getränke. VLB Verlag. • Sven Fischer, Susanne Blümel: Handbuch der Fülltechnik: Grundlagen und Praxis für das abfüllen flüssiger Produkte. • Praktikumsunterlagen • z.T. englische Unterrichtsmaterialien

Praxisprojekt (PRXP / 15461)

Modulbezeichnung	Praxisprojekt
Modulnummer	15461
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 7. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 7. Semester, Pflicht

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	PO 2022: 20 h Präsenz- und 400 h Eigenstudium PO 2023: 20 h Präsenz- und 340 h Eigenstudium
ECTS	12
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung für das Praxisprojekt ist der Nachweis sämtlicher in Anlage 1 der PO genannten Teilnahmebestätigungen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erarbeiten eigenständig und themenbezogen Lösungsansätze und Lösungen ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen sie über konkrete Kenntnisse in Planung, Organisation und Durchführung von Untersuchungen und haben vertiefende Kenntnisse in themenbezogener Auswertung wissenschaftlicher Literatur und deren Aufbereitung. Die Studierenden bewerten und interpretieren Projektergebnisse sowohl auf theoretischer wie auch praxisbezogener Ebene.
Inhalte	In Vorbereitung auf die Bachelorarbeit werden Fragestellungen durch Literaturstudium und experimentelle Untersuchungen in den Laboratorien der TH OWL oder in einem Industrieunternehmen bearbeitet. Dual Studierenden wird empfohlen das Praxisprojekt im Kooperationsunternehmen durchzuführen.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium
Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	8-wöchige Praxisprojektarbeit mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Ausarbeitung

Praxissemester (PRXS / 15295)

Modulbezeichnung	Praxissemester
Modulnummer	15295
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	16 Wochen
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	900 h = 900 h Eigenstudium
ECTS	30
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Alle Prüfungen der ersten zwei Fachsemester
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende werden an die berufliche Tätigkeit in Betrieben oder externen Forschungseinrichtungen herangeführt und wenden im Studium erworbene Kenntnissen und Fähigkeiten im praktischen Berufsalltag an und erlangen praktische Berufserfahrungen. Im Auslandsstudiensemester werden die wissenschaftlich-technischen Kompetenzen an einer ausländischen Hochschule erweitert sowie die fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenzen vertieft.
Inhalte	In Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis erfolgt die konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben. Im Auslandsstudiensemester werden Lehrveranstaltungen belegt sowie Prüfungen an einer ausländischen Hochschule abgelegt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Über das Praxissemester sind ein nicht bewerteter Bericht sowie das Zeugnis des Betriebes bzw. Einrichtung der Berufspraxis vorzulegen. Für das Auslandsstudiensemester muss die erfolgreiche Teilnahme an Prüfungen der ausländischen Hochschule in den dort genehmigten Prüfungsformen (Mindestumfang 10 CR) sowie ein nicht bewerteter Bericht über Inhalte der ausländischen Lehrveranstaltungen und den Aufenthalt vorgelegt werden.

Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die betriebliche Praxis umfasst ein mindestens 16-wöchiges Praxissemester mit zweckentsprechendem Einsatz und begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor. Das Auslandsstudium umfasst mindestens 3 Monate in denen an Lehrveranstaltungen einer ausländischen Hochschule teilgenommen wird. Die Betreuung erfolgt durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor der TH OWL
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme am Praxissemester durch den betreuenden Professor oder der betreuenden Professorin des Fachbereiches Life Science Technologies

Praxissemester (PRXS / 15473)

Modulbezeichnung	Praxissemester
Modulnummer	15473
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	16 Wochen
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	900 h = 900 h Eigenstudium
ECTS	30
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Alle Prüfungen der ersten zwei Fachsemester
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende werden an die berufliche Tätigkeit in Betrieben oder externen Forschungseinrichtungen herangeführt und wenden im Studium erworbene Kenntnissen und Fähigkeiten im praktischen Berufsalltag an und erlangen praktische Berufserfahrungen. Im Auslandsstudiensemester werden die wissenschaftlich-technischen Kompetenzen an einer ausländischen Hochschule erweitert sowie die fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenzen vertieft.
Inhalte	In Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis erfolgt die konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben. Im Auslandsstudiensemester werden Lehrveranstaltungen belegt sowie Prüfungen an einer ausländischen Hochschule abgelegt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Über das Praxissemester sind ein nicht bewerteter Bericht sowie das Zeugnis des Betriebes bzw. Einrichtung der Berufspraxis vorzulegen. Für das Auslandsstudiensemester muss die erfolgreiche Teilnahme an Prüfungen der ausländischen Hochschule in den dort genehmigten Prüfungsformen (Mindestumfang 10 CR) sowie ein nicht bewerteter Bericht über Inhalte der ausländischen Lehrveranstaltungen und den Aufenthalt vorgelegt werden.

Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die betriebliche Praxis umfasst ein mindestens 16-wöchiges Praxissemester mit zweckentsprechendem Einsatz und begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor. Das Auslandsstudium umfasst mindestens 3 Monate in denen an Lehrveranstaltungen einer ausländischen Hochschule teilgenommen wird. Die Betreuung erfolgt durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor der TH OWL
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme am Praxissemester durch den betreuenden Professor oder der betreuenden Professorin des Fachbereiches Life Science Technologies

Praxissemester (PRXS / 15482)

Modulbezeichnung	Praxissemester
Modulnummer	15482
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	16 Wochen
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemestern	Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 6. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	900 h = 900 h Eigenstudium
ECTS	30
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Alle Prüfungen der ersten zwei Fachsemester
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende werden an die berufliche Tätigkeit in Betrieben oder externen Forschungseinrichtungen herangeführt und wenden im Studium erworbene Kenntnissen und Fähigkeiten im praktischen Berufsalltag an und erlangen praktische Berufserfahrungen. Im Auslandsstudiensemester werden die wissenschaftlich-technischen Kompetenzen an einer ausländischen Hochschule erweitert sowie die fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenzen vertieft.
Inhalte	In Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis erfolgt die konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben. Im Auslandsstudiensemester werden Lehrveranstaltungen belegt sowie Prüfungen an einer ausländischen Hochschule abgelegt.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Über das Praxissemester sind ein nicht bewerteter Bericht sowie das Zeugnis des Betriebes bzw. Einrichtung der Berufspraxis vorzulegen. Für das Auslandsstudiensemester muss die erfolgreiche Teilnahme an Prüfungen der ausländischen Hochschule in den dort genehmigten Prüfungsformen (Mindestumfang 10 CR) sowie ein nicht bewerteter Bericht über Inhalte der ausländischen Lehrveranstaltungen und den Aufenthalt vorgelegt werden.

Studienleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die betriebliche Praxis umfasst ein mindestens 16-wöchiges Praxissemester mit zweckentsprechendem Einsatz und begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor. Das Auslandsstudium umfasst mindestens 3 Monate in denen an Lehrveranstaltungen einer ausländischen Hochschule teilgenommen wird. Die Betreuung erfolgt durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor der TH OWL
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme am Praxissemester durch den betreuenden Professor oder der betreuenden Professorin des Fachbereiches Life Science Technologies

Praxissemester (Praxissemester / 15484)

Modulbezeichnung	Praxissemester
Modulnummer	15484
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Lehrsprache	keine Angabe
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 6. Semester, Pflicht
ECTS	30

Projekt LST (PRO / 15342)

Modulbezeichnung	Projekt LST
Modulnummer	15342
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Übung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden wenden unterschiedliche im bisherigen Studienverlauf erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten in einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung an und erarbeiten selbständig technologische, analytische und / oder produktspezifische Lösungen. Dabei werden chemische, mikrobiologische, verfahrenstechnische und / oder produktrechtliche Kenntnisse eingesetzt und vertieft, Ergebnisse wissenschaftlich dokumentiert und die Projektergebnisse kritisch reflektiert.
Inhalte	Aus den verschiedensten Lehrgebieten werden aktuelle Fragestellungen formuliert und von den Studierenden unter Durchführung von Literaturstudien und/oder experimentellen Arbeiten in den Laboratorien der TH OWL oder in der Industrie bearbeitet. Dual Studierenden wird empfohlen, die Projektarbeit im Kooperationsunternehmen durchzuführen.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Bestandene Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium Die Verwendung von KI als Hilfsmittel sowie die Definition weiterer zugelassener Hilfsmittel wird von der/vom jeweilige/n Betreuer/in der Arbeit festgelegt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium

Proteinbiochemie (PBC / 15282)

Modulbezeichnung	Proteinbiochemie
Modulnummer	15282
Modulverantwortliche:r	Hans-Jürgen Danneel
Lehrende:r	Hans-Jürgen Danneel
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
---	--

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	theoretische Grundlagenkenntnisse in Biochemie
Angestrebte Lernergebnisse	• Kenntnis der Struktur und Funktion von Proteinen • Theoretische Kenntnisse zur Untersuchung, Analyse und Erforschung von Proteinen • Praktische Demonstrations- oder Studentenversuche zu ausgewählten Themen der Proteinuntersuchung
Inhalte	Wiederholung Grundlagen Aminosäuren / Proteine: Theorie zu: • Protein Strukturaufklärung • Enzymisolierung und Charakterisierung • Affinitätschromatographie • Aktin / Myosin • Proteinelektrophorese • ELISA / Immunoblotting • bioaktive Peptide • Membranproteine • Faserproteine; Praktische Versuche zu ausgewählten Themen
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur, benotet. Prüfungsdauer: 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Erfüllung der praktischen Aufgaben des Moduls

Proteingrundlagen (PGL / 12535)

Modulbezeichnung	Proteingrundlagen
Modulnummer	12535
Modulverantwortliche:r	Susanne Struck
Lehrende:r	Susanne Struck
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: unbegrenzt, Praktikum: 8
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung anwendungsorientierter Kenntnisse und Fähigkeiten in grundlegenden technologischen Prozessen der Gewinnung und Verwendung von Proteinen aus verschiedenen Quellen. Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage: • Chemische und technofunktionelle Eigenschaften von Proteinen aus unterschiedlichen Quellen zu erläutern • Prozesse und Anlagen zur Proteingewinnung und Verarbeitung zu beschreiben • Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Proteinen zu erkennen und ihre Eigenschaften zu erklären • Methoden zur Charakterisierung der Technofunktionalität anzuwenden und Zusammenhänge zu chemischen Eigenschaften herzustellen • Laborergebnisse zu dokumentieren, interpretieren und präsentieren

Inhalte	Vorlesung: • Proteinquellen, Gewinnungsverfahren, Angebotsformen und ernährungsphysiologischer Wert • Proteine pflanzlicher Herkunft: Leguminosen, Getreide, Ölsaaten, Gemüse • Proteine tierischer Herkunft: Fleisch, Fisch, Ei, Milch, Insekten • Marktübersicht über das Produktangebot, Bedeutung für die Ernährungswirtschaft • Rechtliche Vorschriften mit Bezug zur Herstellung proteinreicher Lebensmittel • Nachhaltigkeits- und ethische Aspekte verschiedener Proteinquellen Übung: Berechnungen zur Auswertung der Analysen der Technofunktionalität verschiedener Proteine. Praktikum: Analyse von technofunktionellen Eigenschaften von pflanzlichen und tierischen Proteinen (Wasserbindevermögen, Emulgiervermögen, Löslichkeit, etc.)
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Mündliche Prüfung, Nachweis über Praktikumsteilnahme
Literatur	z.T. englische Materialien Literaturempfehlungen: Unterlagen zum Modul in ILIAS. Weiteres empfohlenes Lehrmaterial wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Proteinreiche Lebensmittel: Technologie und Behandlung (PTB / 15560)

Modulbezeichnung	Proteinreiche Lebensmittel: Technologie und Behandlung
Modulnummer	15560
Modulverantwortliche:r	Susanne Struck
Lehrende:r	Susanne Struck
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 12 Dual Studierende (im Betrieb): Im praktischen Teil übertragen die Studierenden das theoretisch Erlernte auf grundlegende Fragestellungen verarbeitungstechnologischer Projekte aus Ihrem betrieblichen Umfeld. Die Bearbeitung von Aufgaben geschieht vor Ort im Praxisbetrieb. Die Aufgabenstellung wird gemeinsam vom Dozenten und dem Betreuer im Betrieb festgelegt, auch die Betreuung ist gemeinsam

Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung anwendungsorientierter Kenntnisse und Fähigkeiten in grundlegenden technologischen Prozessen sowie Behandlungs- und Haltbarmachungsverfahren sowie speziellen technologischen Herstellungsverfahren für proteinbasierte Lebensmittel (z.B. Extrusion, Räuchern). Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage: • Prozesse, Anlagen und Maschinen für Behandlungs- und Haltbarmachungsverfahren proteinbasierter Lebensmittel zu verstehen • Einflüsse von Proteineigenschaften und -qualität in Abhängigkeit von der Proteinquelle auf Verarbeitbarkeit und Produktqualität zu übertragen • Markterfordernisse und rechtliche Regelungen für die Herstellung der verschiedenen proteinbasierten Lebensmittel zu beachten • Extrudierte und erhitzte proteinbasierte Produkte im Technikumsmaßstab herzustellen sowie Einflüsse von Prozessparametern auf Produkteigenschaften zu analysieren und zu bewerten • Praktisch erworbene Ergebnisse zu beschreiben, beurteilen und zu präsentieren
Inhalte	Vorlesung: Lebensmittelrechtliche Bestimmungen, Rohmaterialien, Maschinen, Anlagen, Extrusion, Mischen, Räuchern, Erhitzen Praktikum: Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, Herstellung und Analyse von proteinbasierten Lebensmitteln, Extrusion, Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	Literaturempfehlungen: • Lehr- und Arbeitsunterlagen in Lernplattform ILIAS • Literaturempfehlungen: siehe Semesterapparat in ILIAS und Bekanntgabe während der Veranstaltung

Qualitätsmanagement für Life Science Technologies (QMT / 15204)

Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement für Life Science Technologies
Modulnummer	15204
Modulverantwortliche:r	Matthias Upmann
Lehrende:r	Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 6 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Grundbegriffe und Methoden der Qualitätssicherung benennen, erklären und anwenden. Durch Kenntnis analoger und digitaler Messmethoden sind sie befähigt, Mess- und Prüfverfahren für den produktiven Einsatz in der Qualitätssicherung abzuleiten. Sie sind vertraut mit statischen und dynamischen Kenngrößen und Kennfunktionen von Messmitteln und können Mess- und Prüfsysteme beurteilen, auswählen und einsetzen. Die Studierenden kennen den Aufbau relevanter Qualitätsmanagementsysteme im Life Science Bereich und sind in der Lage, diverse Qualitätsmanagementkonzepte anzuwenden und deren Erfordernisse umzusetzen. Sie sind befähigt Messungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten, können Überwachungsmaßnahmen für Produkte und Prozesse zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern, sowie Vorgabe- und Nachweisdokumente zu führen.
Inhalte	Vorlesung (Bartsch, 4 SWS): • Grundbegriffe der Qualitätssicherung (Qualität, Merkmal und Merkmalswert, Demingkreis und Qualitätsregelkreis) • Skalen für quantitative und qualitative Merkmale (Prüfparameterklassen, Qualitätsmanagementsysteme, QM-Handbuch) • QMS-Methoden in der Entwicklung und Produktion (QMS-Methoden in der Entwicklung: QFD, TRIZ, FMEA, FTA, Statistische Versuchsplanung u.a.) • QMS-Methoden in der Produktion (Fehlersammelkarte, Histogramm, Summenverteilung, Pareto-Diagramm, Korrelationsdiagramm, Qualitätsregelkarte, Ursache-Wirkungsdiagramm u.a.) • Information, Größen und Methoden in Messprozessen der Qualitätssicherung (Messgrößen und Maßeinheiten, Basisgrößenarten und ihre Normale, Vorsätze und Maßeinheiten, Dimensionsanalyse, Signale und Signalfussbilder, Strukturen in Messsystemen und Produktionsanlagen, Analoge Messmethoden, Digitale Messmethoden) • Kenngrößen und Kennfunktionen von Messmitteln (statische Kenngrößen, statische Fehlerkenngrößen, Fehlerkenngrößen für Messeinrichtungen, dynamische Kenngrößen, dynamische Fehler) • Vorlesung (Upmann, 2 SWS): • Relevante Grundlagen des Qualitätsmanagements für den Bereich Life Science Technologies (ISO 9000, Hygiene, HACCP, GMP, GLP, FMEA u.a.) • Qualitätsmanagementsysteme für Lebensmittel (rechtliche Anforderungen, IFS, BRC, FSSC 22000), für Kosmetikprodukte (rechtliche Anforderungen, GMP), für pharmazeutische Produkte (rechtliche Anforderungen, GMP, Qualifizierung, Validierung, HACCP), für Laborbereiche (rechtliche Anforderungen, GLP, Akkreditierung) • Umwelt-, Nachhaltigkeits- und Energiemanagement
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 120 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	Unterlagen in Lernplattform ILIAS, z.T. englische Materialien. Empfohlenes Lehrmaterial wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.
-----------	--

Qualitätssicherung für Technologen (QST / 15477)

Modulbezeichnung	Qualitätssicherung für Technologen
Modulnummer	15477
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Rohstoffe der Backwaren (RBW / 15512)

Modulbezeichnung	Rohstoffe der Backwaren
Modulnummer	15512
Modulverantwortliche:r	Ute Hermenau
Lehrende:r	Jens Begemann Ute Hermenau
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	GTK Vorlesung und Übung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: 1. Bestimmen und Charakterisieren der verschiedenen Getreidearten 2. Verständnis zu Verwendungsmöglichkeiten, Anbau, Sorten und Qualitäten von Getreide 3. Verständnis zu Getreideinhaltsstoffen und deren Einfluss auf Verarbeitungs- und Gesundheitswert 4. Verständnis zur Zusammensetzung der menschlichen Ernährung, insbesondere der Rolle der Kohlenhydrate (Getreide, Backwaren) MÜT Vorlesung und Übung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: 1. Verständnis zu den wesentlichen Verarbeitungsprozessen mit den entsprechenden Maschinen und Anlagen zur Erzeugung der wichtigsten Getreideerzeugnisse 2. Ableiten und Begründen der Qualitätsanforderungen für Mühlenerzeugnisse. Methoden, Mahlversuche und die Interpretation der erhaltenen Kennzahlen GBW Vorlesung: Erwerb fachlicher Kompetenzen: 1. Charakterisierung aktueller Ernährungsformen und -Trends 2. Verständnis der grundlegenden Rohstoffeignung von Backzutaten, Backmitteln und Lockerungsmitteln 3. Verständnis zu Pseudocerealien und anderen Rohstoffen für die Herstellung von glutenfreien Backwaren Praktikum: Erwerb praktischer Kompetenzen: 1. Befähigung zur Herstellung ausgewählter Backwaren im Labormaßstab (Handwerk). 2. Anwendung der fachlichen Rohstoff-Kompetenzen zur gezielten Beeinflussung der Backwarenqualität (z.B. Gebäckausbeute, Volumenausbeute, Sensorik) 3. Messen, erfassen und bewerten der Teig- und Gebäckkennwerte.
----------------------------	---

Inhalte	GTK 1. Getreidearten mit Angaben zum botanischer Aufbau, Zusammensetzung, Züchtung, Sorten, Verarbeitungswert und Verwendung 2. Analytische und rheologische Qualitätsparameter bei Brotgetreide und ihre Eignung für die Backwarenherstellung; Standard-Backversuche 3. Getreideinhaltsstoffe und deren Bedeutung für die menschliche Ernährung MÜT 1. Qualitätssicherung und Risikominimierung im Mahlbetrieb 2. Verarbeitung von Getreide (technische Grundoperationen) und Herstellung von Getreideerzeugnissen der Mehl-, Grieß- und Schälmmüllerei 3. Informationen zur Funktion und Arbeitsweise der erforderlichen Maschinen und Anlagen GBW 1. Überblick (Definition, Vor-, Nachteile) zu Ernährungsformen und -trends 2. Bedeutung und Einsatz der Grundrohstoffe in der Backwarenherstellung – funktionelle Eigenschaften und analytische Kennzahlen 3. Rohstoffarten und ihre Funktionalität für die Herstellung glutenfreier Backwaren – u.a. Pseudocerealien, glutenfreie Getreidearten und -stärken
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, benotet.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Mündliche Prüfung
Literatur	Zu Beginn der Vorlesung werden aktuelle Literaturquellen angegeben

Rohstoffe der Süßwaren (ROW / 15503)

Modulbezeichnung	Rohstoffe der Süßwaren
Modulnummer	15503
Modulverantwortliche:r	Jörg Stender
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7

Angestrebte Lernergebnisse	1. Kenntnisse zu den wesentlichen Eigenschaften der Stärkerohstoffe 2. Kenntnisse zu Stärkegewinnungs- und Weiterverarbeitungsprozessen 3. Kenntnisse zur Verwendung von Stärkeprodukten 4. Kenntnisse zu den wesentlichen Eigenschaften der Süßwarenrohstoffe 5. Kenntnisse zu den Herstellungsverfahren der Süßwarenrohstoffe 6. Grundlegende Kenntnisse zur Herstellung von Süßwaren a) Stärkerohstoffe: 1. Kenntnisse der Stärkerohstoffe, Stärkebildung, Morphologie und Struktur 2. Kenntnisse der Stärkegewinnung und Stärkeverzuckerung sowie Modifizierung 3. Praktische Erfahrungen zu Stärkegewinnungs- und Weiterverarbeitungsprozessen 4. Kenntnisse zur Verwendung von Stärkeprodukten für Lebensmittel b) Rohstoffe der Süßwaren: 1. Kenntnisse der Zuordnung von Rohstoffen zu Süßwarenprodukten 2. Kenntnisse zur Herkunft, Struktur und Eigenschaften der wesentlichen Rohstoffe von Süßwaren 3. Kenntnisse der grundlegenden Herstellungsverfahren der wesentlichen Rohstoffe von Süßwaren c) Grundlagen der Süßwarentechnologie: 1. Kenntnisse zur Herstellung von Süßwaren 2. Kenntnisse zur bei der Herstellung von Süßwaren eingesetzten Maschinen und Anlagen 3. Kenntnisse zu den Einflussparametern und zur Regelung von Herstellungsverfahren von Süßwaren
----------------------------	--

Inhalte	a) Stärkerohstoffe: - Stärketechnologie: Stärkerohstoffe, Stärkebildung, Morphologie und Struktur. Nasstechnische Verfahren der Stärkegewinnung aus Mais, Weizen und Kartoffeln, Nebenprodukte (z. B. Vital-Weizenkleber, Proteinisolate), Stärkeverzuckerungsprodukte als Rohstoffe für Back- und Süßwaren, Modifizierung (physikalisch, chemisch und enzymatisch), Verwendung der Produkte der Stärkeindustrie für Lebensmittel. b) Rohstoffe der Süßwaren: - Übersicht der Süßwarenprodukte und ihrer Rohstoffe, Kakao, Kakaobaum, Kakaobohnen, Kakaomasse, Kakaobutter, Kakaopulver. Zuckerherstellung, Glucosesirup, Milch und Milcherzeugnisse, Butter, Fette und Emulgatoren, Samenkerne, ausgewählte Gewürze, Aromen, Süßungsmittel, Genuss säuren, Gelier- und Verdickungsmittel, Honig c) Grundlagen der Süßwarentechnologie: - Grundlagen zur Herstellung von Süßwaren, Maschinenteknologie, Einflussparameter, Regelung der Herstellungsprozesse
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, benotet.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	Unterlagen zur Vorlesung

Rohstoffkunde der Lebensmittel (RKL / 15352)

Modulbezeichnung	Rohstoffkunde der Lebensmittel
Modulnummer	15352
Modulverantwortliche:r	Susanne Struck Matthias Upmann
Lehrende:r	Susanne Struck Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 1. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden - haben theoretische Grundkenntnisse des Aufbaues (anatomisch-morphologisch) und der Verbreitung von einheimischen und auswärtigen Nutzpflanzen und deren Verwendung als Rohstoffe für die Lebensmittelproduktion. - können grundlegende praktische Fähigkeiten anwenden, um mit Hilfe chemisch-physikalischer und mikroskopischer Untersuchungen pflanzlichen Rohstoffen und verarbeiteten Produkten qualitätsbestimmende Merkmale zuordnen zu können. - verfügen über grundlegende Kenntnisse der Produktion und Haltung von Nutztieren und der landwirtschaftlichen Struktur in Deutschland. - verstehen den Zusammenhang zwischen Tierhaltung und Gewinnung und Qualität von Produkten tierischer Herkunft - können einen Überblick über die wesentlichen Produktionsphasen, Merkmale und Qualitäten von Fleisch-, Fisch-, Ei- und Milchprodukten geben.
Inhalte	Tierische Rohstoffe: - Gewinnung, sensorische, morphologische und chemisch-physikalische Merkmale von Fleisch, Übersicht Fleischprodukte - Gewinnung, sensorische, morphologische und chemisch-physikalische Merkmale von Fisch, Übersicht Fischprodukte - Gewinnung, sensorische, morphologische und chemisch-physikalische Merkmale von Eiern und Eiprodukten, Übersicht Eiprodukte - Gewinnung, sensorische, morphologische und chemisch-physikalische Merkmale von Milch und Milchprodukten, Übersicht Milchprodukte Pflanzliche Rohstoffe: - Aufbau und Nutzung der Pflanzen - Stärkehaltige Nahrungsmittel der Süßgräser (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Reis), sowie andere Stärkeprodukte (Kartoffel, Süßkartoffel,) - Ölhaltige Nahrungsmittel (Olive, Raps, Sonnenblume, Soja, Leinsamen, Kokos, Palmen) - Eiweißhaltige Nahrungsmittel der Schmetterlingsblütler (Bohne, Erbse, Linse, Kichererbse, Soja)
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme
Literatur	Unterlagen in Lehrplattform ILIAS. Literaturverzeichnis: Siehe Semesterapparat in ILIAS und Bekanntgabe in der Vorlesung. Literaturempfehlungen: Wolfgang Franke - Nutzpflanzenkunde

Sensorik für Lebensmitteltechnologien (SEL / 15498)

Modulbezeichnung	Sensorik für Lebensmitteltechnologien
Modulnummer	15498
Modulverantwortliche:r	Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	in jedem Semester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Praktikum/ 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	75 h = 30 h Präsenz-, 22,5 h Eigenstudium, 22,5 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	2
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße: Vorlesung: unbegrenzt, Praktikum: 15

Angestrebte Lernergebnisse	Am Ende der Vorlesung und des Praktikums sind Studierende in der Lage 1. Anatomische, physiologische und chemische Grundlagen der Sinneswahrnehmung zu benennen 2. Einfache diskriminierende, deskriptive und hedonische Tests zu erklären 3. Unterschiedstests und Rangordnungstests durchzuführen 4. Grundlagen zum Training, zur Durchführung und zur Analyse der allgemeinen deskriptiven Analyse zu erläutern 5. Die Ergebnisse von Unterschiedstests und Rangordnungstests statistisch zu analysieren und zu beurteilen
Inhalte	1) Was ist Sensorik? 2) Hören, Sehen, Tasten, Riechen, Schmecken, Chemesthesis 3) Unterschiedstests 4) Schwellenwerte 5) Rangordnungstests 6) Deskriptive Analyse: Grundlagen, Training, Auswertung 7) Konsument:innentests
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur, Dauer: 40 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung, Nachweis über die Praktikumsteilnahme
Literatur	Aktualisierte Unterlagen wie Vorlesungsskript und Praktikumsvorschriften werden im Verlauf des Semesters als Download zur Verfügung gestellt • Lawless, Harry T., and Hildegarde Heymann. Sensory evaluation of food: principles and practices. Springer Science & Business Media, 2010. • ausgewählte DIN Normen Sensorik • Busch-Stockfisch, Mechtild. Sensorik kompakt: in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Behr's Verlag, 2015.

Spezielle Gebiete der Mathematik (SGM / 15347)

Modulbezeichnung	Spezielle Gebiete der Mathematik
Modulnummer	15347
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 5. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: mindestens 4 Teilnehmer/ Teilnehmerinnen
Empfohlene Voraussetzungen	Inhaltlich: Differentialrechnung
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls • ist der Teilnehmer gerüstet zur Bearbeitung sämtlicher typischer Fragestellungen konsekutiver Module oder der betrieblichen Praxis mit Bezug zur Linearen Algebra, • ist der Einsatz gängiger entsprechender Lösungssoftware bekannt, • verfügt der Studierende über das mathematische Rüstzeug zur Aufnahme eines Masterstudiums auch vieler anderer Fachausrichtungen.
Inhalte	Vektoren und Matrizen, Mehrdimensionale lineare Abbildungen, Transponierte und Matrixinverse, Determinante und Eigenwerte, Produkte von Vektoren, algebraische Strukturen, Linearform und Tensor; Praxisanwendungen: lineare Bedarfsrechnung, innerbetriebliche Leistungsverrechnung und lineare Optimierung (Simplexalgorithmus).
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Spezielle Kapitel der Getränketechnologie (SKG / 15416)

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel der Getränketechnologie
Modulnummer	15416
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Anhand ausgewählter und aktueller Fragestellungen erwerben die Studierenden das Verständnis technologischer und analytischer Zusammenhänge und entwickeln ausgewählte neue Getränkekonzepte.
Inhalte	Aktuelle Fragestellungen aus den Bereichen Analytik der Getränke, neuer Technologien und Verfahren, Darstellung und Kommentierung nationaler und internationaler Forschungsprojekte.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, benotet.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Vorlesung gegeben.

Spezielle Mess- und Regelungstechnik (SMR / 15032)

Modulbezeichnung	Spezielle Mess- und Regelungstechnik
Modulnummer	15032
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
--	---

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis und praktische Handhabung der Messmethoden / Messgeräte Fähigkeit zu: - Planung und Darstellung von messtechnischen Einrichtungen - Einbau, Inbetriebnahme und Kalibrieren von Messgeräten - Betrieb von Messeinrichtungen - Fehlerbetrachtung / -behebung Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SMR sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und Kenntnisse der Messtechnik wiederzugeben und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernten Methoden selbständig anzuwenden, die Ergebnisse zu interpretieren und Messmethoden kritisch zu bewerten. Insbesondere hat der Studierende gelernt, mögliche Messfehler eigenständig zu erkennen.
Inhalte	Die Studierenden führen folgende Messungen unter Anleitung durch: - Längen-, Volumen-, Gewicht-, Kraft- und Zeitmessung - Messung elektrischer Größen - Temperaturmessung - Druckmessung - Durchflussmessung - Füllstandmessung - Messung von Stoff- und Qualitätseigenschaften - Inline- / Online-Messtechnik
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Prüfungsformen mdl. Kolloquium ggf. Gruppenkolloquium, Dauer: ca. 20min
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandende Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Literatur	Vorlesungsbegleitende Materialien Berthold Heinrich (Hrsg.), Kaspers , Küfner / Messen – Steuern – Regeln / Verlag Vieweg + Teubner / Herne, 2005 Günther Strohrmann / Messtechnik im Chemiebetrieb / Einführung in das Messen verfahrenstechnischer Größen / Oldenburger Industrieverlag / Oldenburg, April 2004
-----------	--

Spezielle physikalische Chemie (SPC / 15493)

Modulbezeichnung	Spezielle physikalische Chemie
Modulnummer	15493
Modulverantwortliche:r	Anja Kröger-Brinkmann
Lehrende:r	Dr. Prof. Anja Kröger-Brinkmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: Modul PCH Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 20
Angestrebte Lernergebnisse	Durch die Teilnahme an diesem Modul wird die Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Physikalischen Chemie vertieft. Diese sind Voraussetzung für die selbstständige Auswahl, Planung und Umsetzung sinnvoller Lösungsstrategien bei der Systembilanzierung chemischer Reaktionen sowie deren Übertragung und Anwendung auf technische Prozesse sowie bei deren Bewertung und energetischen Beurteilung. Die Lernenden sind nach Teilnahme an diesem Modul in der Lage die wissenschaftlichen Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik und Reaktionskinetik selbstständig auf praktisch-chemische Probleme sowie technische Prozesse in komplexen Anforderungskontexten anzuwenden, Kenngrößen zu evaluieren, die Ergebnisse wissenschaftlich zu analysieren, zu interpretieren und zu bewerten sowie kritisch zu reflektieren.
Inhalte	Vorlesung: 1. Grundkenntnisse der Reaktionskinetik 2. Theoretische Grundlagen der Transportvorgänge (Diffusion, Viskosität, Wärmeleitung) 3. Kenntnis der Vorgänge an Grenzflächen (Adsorption, Kolloide) 4. Kenntnis von Struktur – Eigenschaftsbeziehungen in kolloiden Systemen 5. Anwendungsbereites Wissen in der Beschreibung und Berechnung kolloider Systeme 6. Fähigkeit zur Ableitung von Eigenschaftsänderungen beim Übergang von grob heterogenen zu kolloiden Systemen Übung: praktischer Umgang mit physikalischen, chemischen und energetischen Größen, Übungen an Beispielen, praktische Anwendung der mathematischen Methoden auf wissenschaftlichen Konzepte aus den Gebieten der Thermodynamik und Reaktionskinetik Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen sowie auf ILIAS zur Verfügung stehender Lernvideos und Lernmodulen vermittelt, wobei der Zusammenhang zwischen formalem Werkzeug, mikroskopischer sowie makroskopischer Vorstellung und phänomenologischer Erscheinungsvielfalt herausgearbeitet wird. In den Übungen wird die Lösungsfindung der praxisnahen Aufgaben im engen Bezug zur Vorlesung diskutiert und im Detail vorgerechnet und ausführlich kommentiert. Die in der Vorlesung verwendeten Medien setzen sich aus Präsentationen und Tafelanschriften sowie Lernvideos/Video-PodCasts und Simulationen zusammen, um den Studierenden vertiefende Kenntnisse in der Chemischen Thermodynamik, Spektroskopie und Reaktionskinetik zu vermitteln. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsthemen angeregt werden.

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Die Modulprüfung besteht aus einer 80-minütigen schriftlichen Klausur, in welcher die Studierenden thermodynamische Prozesse sowie Kenntnisse aus der Spektroskopie und Reaktionskinetik rechnerisch, sowie in Worten darlegen sollen. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen, Darstellungen und/oder Interpretationen von Diagrammen und Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Zu den erlaubten Hilfsmitteln während der Klausur zählt ausschließlich ein nicht-programmierbarer Taschenrechner sowie eine Daten- und Formelsammlung
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung
Literatur	z.T. englische Materialien Literaturempfehlungen: • P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 5. Aufl. 2013 • G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, 6. Aufl. 2012 • R. G. Mortimer, Physical Chemistry, Academic Press, 2. Aufl. 2010 • D. H. Everett, Grundzüge der Kolloidwissenschaft, Steinkopff Verlag, 1992 • Z. Richrad, The Chemistry of Colloids, BiblioBazaar, 2009

Spezielle Sensorik der Lebensmittel (SSL / 15318)

Modulbezeichnung	Spezielle Sensorik der Lebensmittel
Modulnummer	15318
Modulverantwortliche:r	Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5

Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz entwickeln für die sensorische Beurteilung von Lebensmitteln: Die Studierenden sind in der Lage: • Fachkompetenz entwickeln für die sensorische Beurteilung von Lebensmitteln. • die wichtigsten sensorischen Untersuchungsverfahren kennen • Sensorische Untersuchungen von Lebensmitteln unter Berücksichtigung verschiedener Produkttypen zu planen und durchführen können • Die Ergebnisse von deskriptiven Untersuchungen statistisch analysieren und beurteilen zu können
Inhalte	1. verschiedene Methoden für Unterschiedstests 2. Deskriptive Beurteilung von Lebensmitteln 3. Ähnlichkeitsmessungen wie Sorting oder Projective Mapping 4. zeitbezogene deskriptive Methoden 5. Konsument:innentests und deskriptive Methoden bei Konsument:innentests 6. Vergleich von Expert:innenbewertung und sensorischer Analyse mit geschultem Panel 7. Einfluss der Produktkategorie auf die Durchführung der Sensorik 8. Qualitätswettbewerbe
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene mündliche Prüfung, Nachweis der Praktikumsteilnahme
Literatur	Literaturempfehlungen: Skript • Lawless, Harry T., and Hildegard Heymann. Sensory evaluation of food: principles and practice. Springer Science & Business Media, 2010. • Derndorfer, Eva. Lebensmittelsensorik. Facultas, 2016.

Spezielle Statistik (SPS / 15344)

Modulbezeichnung	Spezielle Statistik
Modulnummer	15344
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	DIR; WRS Gruppengröße Vorlesung: 15, Übung: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls • ist der zeitgemäße informationstheoretische Zugang als duales Konzept zur klassischen Statistik mit dem Ziel des Lernens aus Daten verstanden • hat der Studierende einen Einblick in den mathematischen Unterbau der theoretischen Statistik gewonnen • kann selbständig ein anwendungsbezogenes probabilistisches Expertensystem in der Expertensystemshell SPIRIT aufgebaut und für praktische Fragestellung genutzt werden • ist hiermit ein zu neuronalen Netzen alternatives Instrument der Künstlichen Intelligenz verfügbar •
Inhalte	Statistik im Spiegel des Data Mining: Verteilungsannahme, Ausreißerproblematik und Einführung in die Testtheorie, verteilungsfreie Tests, Einführung in die entropieoptimale Wissensverarbeitung, verteilungsfreie Methoden zur Bestimmung der gegenseitigen Beeinflussung von diskreten Zufallsgrößen aus Messdaten (bedingte Entropie und Transinformation), verteilungsfreie Propagation, Aufbau eines statistischen Diagnosesystems für Fragestellungen der Life Sciences in der probabilistischen Expertensystem Shell SPIRIT.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Süßwarenproduktion (SWP / 15721)

Modulbezeichnung	Süßwarenproduktion
Modulnummer	15721
Modulverantwortliche:r	Ute Hermenau
Lehrende:r	Ute Hermenau
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	abgeschlossenes Grundstudium Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: unbegrenzt, Praktikum: 15
Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenz: Kenntnisse der wesentlichen Prozessabläufe der Süßwarenherstellung; Praktische Erfahrungen in der Süßwarenherstellung; Kenntnisse der grundlegenden Funktionen der erforderlichen Maschinen und Anlagen einschließlich der Arbeitssicherheitsaspekte; Sensorische Beurteilung der Erzeugnisse; Einsatz produktionsbegleitender Messtechnik; Methodenkompetenz: Anwenden der Arbeitssicherheit; Herstellung von Produkten; Sozialkompetenz: Kooperation in der Lerngruppe.

Inhalte	Einführung in die Süßwarenherstellung, Schokoladenproduktion, Zuckerwarenproduktion, Snack-Food-Produktion, Speiseeisproduktion, Lebensmittelrechtliche Regelungen; Feine Backwaren (Dauerbackwaren): Funktionelle Eigenschaften der Backzutaten und Zusatzstoffe, Handwerkliche und industrielle Herstellungstechniken (Maschinen und Produktionsparameter) mit Fließschemata, Rezepte und ihre Optimierung unter verschiedener Zielsetzung Praktikum: Herstellung und Analytik von ausgewählten Süßwaren, Herstellung verschiedener Feiner Backwaren unter Rohstoff-, Rezept- und Herstellungsvarianten, sensorische Beurteilung und begleitende Untersuchungen.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 30 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandenes Praktikum und bestandene Abschlussprüfung

Technisches Englisch (TEN / 15594)

Modulbezeichnung	Technisches Englisch
Modulnummer	15594
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	Eleanor Penner
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch englisch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Digitale Produktionstechnik: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Elektrotechnik: 2. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Holztechnik: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Informatik: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 3. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 3. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 1. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 1. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 1. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	B 2 Level

Angestrebte Lernergebnisse	Dieser Kurs zielt darauf ab, die aktiven Kommunikationsfähigkeiten zu verbessern, um in einem beruflichen Umfeld adäquat agieren zu können. Der Schwerpunkt liegt daher auf der Entwicklung der Fähigkeit, kompetent und professionell mit Situationen umzugehen, die gute Kenntnisse des technischen und geschäftsbezogenen Englisch erfordern.
Inhalte	The aim of this course is to further the already existing working knowledge of the English language in regard to the professional and science related day-to-day requirements of life science technologies. Along with the introduction of relevant vocabulary, the course includes reading about and discussing technical subjects, listening-, comprehension- and writing exercises, as well as translations and the honing of one's technical and personal presentation skills. Students will be expected to actively train their communication skills in simulations of typical, job-related situations, such as professional and personal presentations and interactions.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 80 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	In der Bibliothek steht den Studierenden ein Handapparat mit der veranstaltungsbezogenen Literatur zur Verfügung, der semesterweise aktualisiert wird.

Technisches Zeichnen und Maschinenelemente (TZM / 15221)

Modulbezeichnung	Technisches Zeichnen und Maschinenelemente
Modulnummer	15221
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm Patrick Gottschling
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 5. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 3. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	90 h = 30 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	3
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30

Angestrebte Lernergebnisse	Grundkenntnisse des Technischen Zeichnens, von Toleranzen und Passungen und von wichtigen Elementen der Maschinen und Apparate. Fachkompetenzen: Die Studierenden können wesentliche Elemente der Maschinen und Apparate, ihre Funktion und ihre Merkmale als technische Zeichnungen darstellen, inkl. Verschraubungen, Zahnräder, Federn, Lagerungen und Wellenabdichtungen. Die Studierenden können passende Normteile für Verschraubungen auswählen. Ferner erarbeiten sie sinnvolle Toleranzen und Passungen für die Fertigung und den Einsatzbereich. Die Studierenden berücksichtigen dabei jeweils die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb. Methodenkompetenzen: Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und Informationen daraus entnehmen. Sie können allgemein verständliche technische Zeichnungen selbst erstellen, die in Form und Inhalt betrieblichen Anforderungen genügen. Die Studierenden können aus Normen und Tabellen die benötigten Angaben entnehmen und in einer Zeichnung umsetzen.
Inhalte	Die Lehrveranstaltung vermittelt zunächst Grundkenntnisse des Technischen Zeichnens und von Toleranzen und Passungen. Es werden dann wichtige Elemente der Maschinen und Apparate behandelt, z. B. Verschraubungen, Zahnräder, Federn, Lagerungen und Wellenabdichtungen. In den Übungen werden von den Studierenden sowohl einfache technische Zeichnungen erstellt als auch Toleranzen und Passungen erarbeitet.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 40 Minuten Hilfsmittel: Material für das technische Zeichnen, ggf. Taschenrechner. Wenn keine Klausurarbeit angeboten wird, dann Leistungsnachweis in Form einer Scheinerlangung durch testpflichtige Übungen.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung bzw. Leistungsnachweis
Literatur	Literaturempfehlungen: Technisches Zeichnen, Hans Hoischen, Andreas Fritz, Cornelsen Verlag; vorlesungsbegleitende Materialien

Technologie fermentierter Getränke (TFG / 15304)

Modulbezeichnung	Technologie fermentierter Getränke
Modulnummer	15304
Modulverantwortliche:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Lehrende:r	Jan Schneider Martina Sokolowsky
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 7. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 5 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: GGO Aufgrund von thematischen Überschneidungen sind die Lehrveranstaltungen eng verzahnt und nicht exakt anhand der festgelegten Stundenumfänge zu trennen.

Angestrebte Lernergebnisse	a) Brauereitechnologie: Studierende des Faches Brauereitechnologie erwerben exemplarische und substratsspezifische Kompetenzen aus dem Bereich Brauerei- und Mälzereitechnologie, die über dieses Fachgebiet hinaus in anderen Prozesstechnologien genutzt werden können. Dies wird möglich, weil in der Bierherstellung naturwissenschaftliche Grundlagen und fast alle verfahrenstechnischen Prozesse der Fachgebiete Lebensmittel und Biotechnologie sowie teilweise auch Fertigungsprozesse diskreter Einheiten (Abfüll- und Verpackungstechnik) enthalten sind. Teilnehmer verstehen die Zusammenhänge von Rohstoffqualität und den Anforderungen an die Verarbeitung sowie die resultierender Produktqualität. Sie können in jedem Prozessschritt die wichtigsten rechtlichen Anforderungen und Implikationen erkennen. Sie werden in die Lage versetzt, die Parametrisierung der Prozesse auf die Qualität der Rohstoffe und Zwischenprodukte anzupassen. Sie können entscheiden wann wo welche Analysen wichtig oder notwendig sind und teilweise wie die Analysenergebnisse zu interpretieren sind. Dies betrifft sowohl chemisch-physikalische, als auch mikrobiologische Befunde. Teilnehmer finden sich in der Branchenstruktur bzw. im Fach-Netzwerk zurecht (Messen, wichtige Unternehmen, Zulieferindustrie, Kongresse Tagungen, Institute, Zeitschriften und Ähnliches). Vertiefte Fragen können Teilnehmer anhand von Fachliteratur, mit der sie vertraut gemacht werden, selbständig erarbeiten. Sie sind in der Lage technische Anlagen in der Praxis zu erkennen und auf einem einfachen Niveau einzuordnen und qualitativ zu bewerten. Sie sind ferner in der Lage die einzelnen Prozessschritte der Bierherstellung zu erklären, auch mit technischen Zeichnungen spezifischer Apparate. Schließlich erwerben Sie die Fähigkeit selbst Bier herzustellen, wobei das im Rahmen dieser Lehrveranstaltung theoretisch geschieht und im Rahmen eines Praktikums (PGH) ergänzt wird. b) Spirituosentechnologie: Studierende dieses Faches sind befähigt, die wichtigsten deutschen und einige internationale Biertypen zu unterscheiden und mit Einschränkungen diese sensorisch zu erkennen Teilnehmer lernen in Theorie und Praxis, wie Spirituosen unterschiedlicher Art hergestellt werden, was das Brennen und Destillieren von Aromen, aber auch das Ausmischen beispielsweise einschließt. Sie sind in der Lage Rezepturen zu formulieren, aber auch Herabsetzen auf Trinkstärke auszuführen und inklusive Kontraktionsrechnung zu berechnen. Ferner können die Studierenden eine rechtliche Einordnung der Spirituosen vornehmen sowie auch Spezifika wie geschützte Herkunftsbezeichnungen oder korrekte Verkehrsbezeichnungen identifizieren. Teilnehmer des Kurses verstehen die Zusammenhänge der Aromatrennung beim Brennen und Destillieren auf Basis physikalischer und verfahrenstechnischer Grundlagen bei kontinuierlichen und chargenweisen Prozessen; sie können beispielsweise erklären, wann bestimmte Nebenbestandteile als Vorlauf oder Nachlauf erscheinen. Im Sinne einer Multiplikator-funktion können Absolventen des Kurses die geschichtliche Entwicklung der Spirituosen vom Arzneimittel über Genussmittel bis hin zum Bioethanol erklären und die geschichtlich-kulturellen Hintergründe ausgewählter Spirituosen erklären. Sie können außerdem eine steuerrechtliche Einordnung der Spirituosen vornehmen und sind in der Lage die anfallende Alkoholsteuer zu ermitteln. c) Weintechnologie: Am Ende der Veranstaltung können die Studierenden die wesentlichen
Stand: 05.02.2026	Prozesse der Weinbereitung von der Traube als Rohware bis zum abgefüllten Wein schildern. Sie erwerben die Fähigkeit, die Durchführung und Zielsetzung der wichtigsten Prozesse bei der Weinherstellung zu verstehen und so den Einfluss von Herstellungsparametern und Rohwaren auf die Zusammensetzung und die sensorischen Eigenschaften von Wein

Inhalte	a) Brauereitechnologie: • Rohstoffe: Wasser, Getreide, Hopfenprodukte • Abriss Technologie der Mälzerei und Malzqualität; • Technologie und Anlagentechnik der Schroterei, des Sudhauses (Würzeherstellung), Gärung und Lagerung, der chemisch-physikalischen Stabilisierung und der Filtration des Bieres • Bierarten, Fehleraromen, Bieralterung • Überblick Biermarkt und Branchennetzwerk (Messen, Zeitschriften, Bücher, Institute, Verbände, Firmen) • Brautechnischen Analysen als begleitendes Randthema b) Spirituosentechnologie: • Rechtliche Grundlagen der Spirituosenherstellung, Alkoholsteuergesetz, EU110 und andere rechtliche Grundlagen; • rechtliche und technologische Kategorisierung der Spirituosen, Einblick in die Vielfalt unterschiedlicher Spirituosen; • Verfahrenstechnik der thermischen Trennung von Zweistoffgemische (Destillation, Rektifikation) sowie Mehrstoffsyste (Vorlauf-/ Nachlaufabtrennung); • technische Anlagen zum Brennen und Destillieren (kontinuierlich und chargenweise, kleine Obstbrennerei bis hin zur kontinuierlichen Aufreinigung von Alkohol), • Stärke verarbeitende Brennereien • Blick über den Zaun: lignocellulose Verarbeitung und Herstellung von Bio-Ethanol • Begriffe rund um Alkohol, Alkoholometrie, Arbeiten mit amtlichen Alkoholtafeln, Fach-, Rezeptur- und Kontraktionsrechnung • Gewinnung von Aromen durch Mazeration, Digestion, Perkolation, Destillation etc. • Arten und Herstellung von Spirituosen ggf. einer Auswahl aus 1. Likören, 2. extraktarmer Spirituosen, 3. Obstbrände, -geiste, 4. Whisk(e)ys, 5. extraktarmer Spirituosen, 6. ggf. Herstellung und Arten von Rum, Arrak, Tequilas/Mezcal c) Weintechnologie • Allgemeines, Weinrecht und Definitionen • Rebsorten, Anbau, Trauben, Reife, Lese • Entrappen, Mahlen, Maischen, Pressen • Schönung, Vorklärung, Entsäuerung • Gärung, malolaktische Gärung • Rotweingärung • Reifung und Ausbau • wichtige Weininhaltsstoffe • Weinsensorik und Aromaanalytik • Schaumwein • Fruchtwein • fermentierte Getränke • Entalkoholisierung • Flaschen, Verschlüsse und Gläser
---------	--

Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: (a) und (b) 80 Minuten, c) 40 Minuten; Hilfsmittel: Taschenrechner (a), (b) und (c) werden in einer gemeinsamen Prüfung (Addition der Prüfungsdauer) abgefragt
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	z.T. englische Materialien a) Brauereitechnologie: • Basis-Unterlagen Präsentationsmaterial der Lehrveranstaltung in Ilias; • Kunze, W.; Technologie Brauer Mälzer Vertiefende Unterlagen: • MEBAK Analysenvorschriften (mehrere Bände) • Narziss, L: Technologie der Malzbereitung • Narziß, L: Technologie der Würzebereitung • Heyse, C: Praxishandbuch der Brauerei; • Back, W (Hrsg.). Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie • Gerolf Annemüller und Hans-J. Manger: Hefetechnologie • Gerolf Annemüller und Hans-J. Manger: Gärung und Reifung des Bieres, folgende Fachverlag • Gerolf Annemüller und Hans-J. Manger: Klärung und Stabilisierung des Bieres, VLB Fachverlag • Karl Glas: Wasser in der Getränkeindustrie, Fachverlag Hans Carl • Zeitschriften: Brauwelt, Brewing Science, Brauindustrie, Getränkeindustrie • nicht zu empfehlen: Katechismus der Brauerei b) Spirituosentechnologie • Pieper: Technologie der Obstbrennerei, Ströhmer et. Al. Spirituosentechnologie (guter Überblick über unterschiedliche Spirituosen und Drogenverarbeitung, veraltete und knappe Darstellung der rechtlichen und technischen Aspekte) • Gerd Marx: Formelsammlung für die Spirituosenindustrie. Institut für Gärungsgewerbe (VLB-Fachbücher). • Perry Lunz: Whiskey, Whisky und co für Dummies. c) Weintechnologie • Hamatschek, J.: Technologie des Weines, Verlag Eugen Ulmer • Troost, G.: Technologie des Weines, Verlag Eugen Ulmer • Jakob, L., Hamatschek, J., Scholten, G.: Der Wein, Verlag Eugen Ulmer

Technologie prozessierter Fleischerzeugnisse (TPF / 15991)

Modulbezeichnung	Technologie prozessierter Fleischerzeugnisse
Modulnummer	15991
Modulverantwortliche:r	Matthias Upmann
Lehrende:r	Matthias Upmann
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 3 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Zwingende Teilnahmevoraussetzungen	Eine Anmeldung zu Beginn des Semesters ist notwendig. Im Praktikum ist die gültige Laborordnung einzuhalten.
Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße Vorlesung, Übung: unbegrenzt; Praktikum: 10

Angestrebte Lernergebnisse	Studierende • erwerben Fachkompetenz für die Herstellungstechnologie fermentierter und erhitzter Fleischerzeugnisse. • können verschiedene Produkttypen und technologische Verfahren unterscheiden und mit mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Grundlagenkenntnisse verknüpfen. • sind in der Lage, die Eignung von Zutaten, Anlagen und Maschinen für die Herstellung von Fleischprodukten zu beurteilen. • kennen geeignete Parameter und entsprechende Analysenmethoden zur Bewertung der Qualität von Fleischprodukten. • kennen Markterfordernisse und rechtliche Regelungen für die Herstellung von Fleischerzeugnissen. • entwickeln theoretische und praktische Methoden- und Selbstkompetenz für die Herstellung von Fleischerzeugnissen im Labormaßstab. • können Themen aus dem betrieblichen Umfeld in Beziehung zum erlernten Wissen setzen und Projekte aus der betrieblichen Praxis eines Unternehmens durchführen.
Inhalte	Vorlesung: Roh-, Brüh-, Kochwurst, Roh- & Kochpökelfleischwaren: 1. Lebensmittelrechtliche Bestimmungen, Merkmale und Bezeichnungen, 2. Rohmaterial, Zutaten und Zusatzstoffe, Standardisierung; 3. Herstellungsprozesse: Maschinen und Anlagen zum Zerkleinern, Mischen/ Emulgieren, Füllen; Fermentations-, Trocknungs-, Erhitzungsverfahren; Umrötung 4. Qualitätsmerkmale Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte, 5. chemische, physikalische und sensorische Untersuchungsverfahren Praktikum: Übungsaufgaben werden in Kombination mit den Vorlesungsinhalten bearbeitet. Praktikum: 1. Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, 2. Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten Dual Studierende: Fragestellungen aus dem betrieblichen Umfeld werden mit Studierenden diskutiert und aus dem theoretisch Erlernten Lösungsansätze entwickelt. Die Aufgabenstellung wird gemeinsam vom Dozenten und dem betrieblichen Betreuer festgelegt. Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt im Praxisbetrieb, die Betreuung gemeinsam.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten

Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Literaturempfehlungen: • Handouts und Unterlagen werden in ILIAS zur Verfügung gestellt • z.T. englische Unterrichtsmaterialien Literaturempfehlungen: Siehe Semesterapparat in ILIAS sowie Empfehlungen in den Lehrveranstaltungen

Verfahrenstechnik (VTP / 15313)

Modulbezeichnung	Verfahrenstechnik
Modulnummer	15313
Modulverantwortliche:r	Rainer Barnekow
Lehrende:r	Rainer Barnekow
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 4. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Pflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5

Empfohlene Voraussetzungen	Gruppengröße: Vorlesung unbegrenzt: 250 (raumabhängig), Übung: bis zu 4 Gruppen à 30 Personen, Praktikum: Grundkapazität 144 Teilnehmer (in 48 Gruppen á 3 Studierende)
Angestrebte Lernergebnisse	1. Kenntnisse der Mechanischen Verfahrenstechnik, insbesondere des mechanischen Trennens und Mischen (z.B.: Sedimentierens und des Homogenisierens) und der Partikelvergrößerung bzw. der Zerkleinerung. 2. Erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der entsprechenden Kenntnisse 3. Erfolgreiches experimentelles Durchführen und Auswerten einfacher verfahrenstechnischer Versuche Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul VTP sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und Kenntnisse der Punkte 1 - 3 wiederzugeben und anzuwenden. Die Studierenden können einfache Prozesse aus dem Technikums – Maßstab in die Produktion übertragen. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernten Verfahren selbständig anzuwenden, die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu bewerten.
Inhalte	Gefriertrocknen; mechanische Verfahren und deren Grundlagen (Partikeltechnologie, Scale Up, Sättigungsgrad, Druckverluste beim Durchströmen von Haufwerken, Fördern, Sedimentieren, Rühren, Homogenisieren, Trocknen); Berechnung einfacher verfahrenstechnischer Probleme; experimentelle verfahrenstechnische Versuche Praktikum: Trocknen, Filtrieren, Systemzustände beim Haufwerkdurchströmen, Siebanalyse Bau eines Modells (z.B. Mischer; Sieb; Zyklon, Förderband, Wärmetauscher, Filter, u.a.) um die Schwachstellen eines Verfahrens besser bewerten zu können.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 60 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Literatur	Figura, L.O.; Lebensmittelphysik, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004 Kessler, H.E.; Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, 4. Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996 Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, 1995 Zogg, Martirt / Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik / B. G. Teubner Stuttgart 1993 PDF – File unter: https://www.zogg-engineering.ch/MVTTVT/Buch_MVT.pdf Vauck, W.; Müller, H.A. Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, 7. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1988
-----------	---

Verfahrenstechnik (digital) (VTPD / 15148)

Modulbezeichnung	Verfahrenstechnik (digital)
Modulnummer	15148
Modulverantwortliche:r	Ulrich Müller
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	DIR, WRS, EXP, PCH, GVT

Angestrebte Lernergebnisse	Auf Basis der vorhandenen Kenntnisse des Moduls GVT werden 1. Kenntnisse der Thermischen und der Mechanischen Verfahrenstechnik, insbesondere der Trennverfahren, aber auch relevante Kapitel zur Zerkleinerung/Zerteilung bzw. Vergrößerung fester und flüssiger Partikel sowie der Rühr- und Mischtechnik erweitert und beherrscht. 2. Erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der entsprechenden Kenntnisse 3. Erfolgreiches experimentelles Durchführen und Auswerten einfacher verfahrenstechnischer Versuche mit Bezug zur Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul VTP sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und Kenntnisse der Punkte 1 - 3 wiederzugeben und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernten Verfahren selbständig anzuwenden, wissenschaftlicher Berichte dazu anzufertigen inklusive der Interpretation und kritischen Würdigung der Ergebnisse.
Inhalte	Praktische Wärmeübertragung in Rekuperatoren; Grundlagen der Thermischen Trenntechnik, konkrete Trennverfahren: Eindampfen, Trocknen, Separierende Kristallisation, Gefriertrocknen; Gefrieren und Kristallisieren als nicht-trennende Verfahren Mechanische Verfahren und deren Grundlagen (Partikeltechnologie, Scale Up, Sättigungsgrad, Druckverluste beim Durchströmen von Haufwerken, Fördern, Sedimentieren, Rühren, Homogenisieren, Berechnung einfacher verfahrenstechnischer Probleme; Praktikum: experimentelle verfahrenstechnische Versuche mit Bericht in wissenschaftlicher Form; Themen: Trocknen, Filtrieren, Systemzustände beim Haufwerkdurchströmen, Siebanalyse
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Mündliche Prüfung, benotet.
Voraussetzung(en) für die Zulassung zur/zu Prüfungsleistung(en)	Dieses Modul ist weitgehend ein online-Angebot für die Studierenden der Bachelorstudiengänge des FB LST (FB4) der TH OWL und wird durch online-Sprechstunden begleitet. Das Praktikum wird nur nach Bedarf in Präsenz, wenn dann vorzugsweise im August/September, als Blockveranstaltung durchgeführt.
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Literatur	• Kessler, H.E.: Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik Molkereitechnologie, in der jeweils neuesten Auflage, A. Kessler Verlag, Freising, 1996 • Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Bd 1 und 2, Springer Verlag, in der jeweils neuesten Auflage • Lorengel, B.: Einführung in die thermischen Trennverfahren, Verlag Oldenbourg, in der jeweils neuesten Auflage
-----------	--

Verpackung (VPG / 15496)

Modulbezeichnung	Verpackung
Modulnummer	15496
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch

Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Lebensmitteltechnologie: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 4. Semester, Wahlpflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS

Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	120 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium, 30 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Angestrebte Lernergebnisse	Charakterisieren der unterschiedlichen Verpackungsmaterialien und ihre funktionellen Eigenschaften einordnen können
Inhalte	1. Aufgaben der Verpackung 2. Gewinnung, Eigenschaft und Verwendung von Packstoffen (Glas, Metalle, Kunststoffe, Paper, Pappe) einschl. Permeation, Migration, Korrosion 3. Herstellung, Formen bzw. Abfüllen von Packmittel und Verpackungen (flexible, halbstarre, starre) 4. Schutzgas und Aerosolverpackungen 5. Verpackungsauslegung 6. Nachhaltige Verpackungen 7. Verpackungsmarkt 8. Verpackungsprüfung
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausur (KL) Prüfungsdauer: 90 Minuten
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Prüfung
Literatur	z.T. englisches Unterrichtsmaterial Literaturempfehlungen: • Piringer, O. and A.L. Baner, Plastic packaging materials : interactions with food and pharmaceuticals. 2008, Weinheim, Germany: Wiley-VCH.

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (WRS / 15582)

Modulbezeichnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
Modulnummer	15582
Modulverantwortliche:r	André Ahuja
Lehrende:r	André Ahuja
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Fleischtechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2021, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Back- und Süßwarentechn.: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 2. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023, Protein-basierte Lebensm.: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2012: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 2. Semester, Pflicht

Lehrformen/SWS	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	150 h = 60 h Präsenz-, 45 h Eigenstudium, 45 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Empfohlene Voraussetzungen	Integralrechnung Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 50, Praktikum: -
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls kann der Studierende bedarfsgerecht statistische Erhebungen planen und deren Auswertungen kommunizieren, stochastische Strukturen erkennen und modellieren sowie z.B. zur Prognose nutzen. Er beherrscht die einschlägigen Methoden der schließenden Statistik und vermag hiermit selbständig praktische Fragestellungen mittels eines passenden Tests zu beurteilen, das Modellergebnis zu interpretieren und verständlich mitzuteilen.
Inhalte	Beschreibende Statistik: Erheben, Aufbereiten und Darstellen von Messdaten, Lage- und Streuungsmaße, lineare, nichtlineare und multiple lineare Regression; Wahrscheinlichkeitsrechnung: Wahrscheinlichkeitsbegriff, Kombinatorik, Zufallsvariable und Wahrscheinlichkeitsverteilung, Sätze der Wahrscheinlichkeitstheorie, mehrdimensionale Verteilung, Funktionen von Zufallsvariablen; Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, benötigter Stichprobenumfang, Parameter-, Verteilungs- und Ausreißertests, Einführung in die statistische Versuchsplanung.
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 80 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung
Literatur	Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Wasch- und Reinigungsmitteltechnologie (WRT / 15292)

Modulbezeichnung	Wasch- und Reinigungsmitteltechnologie
Modulnummer	15292
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Sommersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 6. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Maschinenbau: 7. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2024, Virtuelle Produktentwicklung: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Maschinenbau: 4. Semester, Wahlpflicht General Engineering (Bachelor) PO 2025, Mechatronik: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht Technologie der Kosmetika und Waschmittel (Bachelor) PO 2023: 4. Semester, Wahlpflicht
ECTS	5

Weintechnologie und Getränkeherstellung (WPG / 13378)

Modulbezeichnung	Weintechnologie und Getränkeherstellung
Modulnummer	13378
Modulverantwortliche:r	keine Angabe
Lehrende:r	keine Angabe
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2012, Getränketechnologie: 5. Semester, Pflicht Lebensmitteltechnologie (Bachelor) PO 2023, Getränketechnologie: 3. Semester, Pflicht
ECTS	7

Zellkultur- und Anlagentechnik (ZAT / 15965)

Modulbezeichnung	Zellkultur- und Anlagentechnik
Modulnummer	15965
Modulverantwortliche:r	Björn Frahm
Lehrende:r	Björn Frahm
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Dauer in Semester	1 Semester
Lehrsprache	deutsch
Verwendung des Moduls in den Studiengängen / Studiensemester	General Engineering (Bachelor) PO 2024, Life Sciences: 7. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Industrielle Biotechnologie mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2012: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht Pharmatechnik mit Praxissemester (Bachelor) PO 2023: 5. Semester, Pflicht
Lehrformen/SWS	Vorlesung / 4 SWS Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand (Kontaktzeit / Eigenstudium)	210 h = 90 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 60 h Prüfungsvorbereitung
ECTS	7
Empfohlene Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: GBT, GVT, VTP Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: 30

Angestrebte Lernergebnisse	Fachkompetenzen: Die Studierenden können die Anwendung von biopharmazeutischen Produkten wie beispielsweise Antikörper zur Krebsbehandlung, Blutgerinnungsfaktoren für Bluterkrankte und tPA gegen Thrombose und ihre wirtschaftliche Bedeutung darstellen. Die Studierenden sind in der Lage, sowohl in der Laborpraxis als auch für die großtechnische Anwendung die besonderen Eigenschaften von Zellkulturen zu charakterisieren im Gegensatz zur Kultivierung von Mikroorganismen und die daraus resultierenden Anforderungen an die Kultivierungen abzuleiten. Sie können entsprechende Bioreaktorsysteme und bioverfahrenstechnische Prozessführungsstrategien passend für die jeweiligen Anforderungen auswählen. Dabei entscheiden sie sich je nach Anforderung aus Systemen der disposable Apparate- und Anlagentechnik oder Stainless steel-Anlagen. Sie berücksichtigen bei der Planung Korrosion und Werkstoffauswahl und hygienisches Anlagendesign. Die Studierenden verstehen die Grundzüge der Technik von Bioreaktoren und sind in der Lage, Druckverluste von Rohrleitungssystemen und Pumpen zu beherrschen. Methodenkompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Angebote verschiedener Hersteller für Anlagen zur Kultivierung und im Downstream Processing zu beurteilen und zu vergleichen. Selbstkompetenzen: Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Sicherheit in der Produktion biopharmazeutischer Produkte.
Inhalte	Zellkulturtechnik, Disposable Apparate- und Anlagentechnik, Korrosion und Werkstoffauswahl, Technik der Rohrleitungssysteme, Druckverluste von Rohrleitungssystemen, Pumpen, Anforderungen an das hygienische Anlagendesign
Prüfungsleistung(en) inkl. Dauer und Umfang	Klausurarbeit als Modulabschlussprüfung, Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner
Voraussetzung(en) für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	Bestandene Modulabschlussprüfung

Literatur	• Skript und Unterlagen zu Vorlesung und Übung im Intranet (ILIAS) der Hochschule vorhanden; • Lindl, T., Zell- und Gewebekultur, Spektrum Akademischer Verlag; • Buttler, M., Animal Cell Culture Technology. The Basics. IRL Press; • Eibl, R.; D. Eibl; R. Pörtner; G. Catapano and P. Czermak, Cell and Tissue Reaction Engineer-ing, Springer; Ozturk, S.S. and W.S. Hu, W.S. (eds.), Cell Culture Technology for Pharmaceutical and Cell-Based Therapies. Taylor & Francis Group; Apparate- und Anlagentechnik, Eberhard Klapp, Springer Verlag; Biochemical Engineering, Martin Krahe, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry; Technische Strömungslehre, Leopold Böswirth, Vieweg+Teubner Verlag;
-----------	--

