

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Lebensmitteltechnologie

Fach-Prüfungsordnung 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Semester	Seite 1 - 5
2. Semester	Seite 6 - 10
3. Semester	Seite 11 - 15
4. Semester	Seite 16
5. Semester	Seite 17 - 23
6. Semester	Seite 24 - 32
7. Semester	Seite 32 - 33

Lebensmitteltechnologie, Grundlagen (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10101	180 h	6	1. Semester	Wintersemester	1. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...verstehen die elementaren Bestandteile von Lebensmitteln und die grundsätzlichen Veränderungsmöglichkeiten dieser Hauptbestandteile ...können darüber hinaus die wichtigsten chemisch-physikalischen Prinzipien zum Zubereiten und Verändern von Lebensmitteln und deren Bestandteile charakterisieren				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wasser als wichtigstes LM-Bestandteil und seine Eigenschaften • Prinzip von Hydratisierung und Lösungen • Kohlenhydrate als LM-Bestandteile und ihre Eigenschaften • Verkleisterungsprozess und Retrogradation von Stärke, modifizierte Stärken • Prinzipien von Gel- und Sol-Bildungen, Hydrokolloideigenschaften • Proteine als LM-Bestandteile, Aufbau und Eigenschaften • Proteinstrukturen und ihre Veränderungen • Denaturierungsprozesse z.B. Erhitzen zum Denaturieren von Proteinen • Lipide als LM-Bestandteile, Lipideigenschaften und Aufbau (Raffination, Polymorphismus) • Emulgatoren und emulgierende Wirkungen in LM • Beispiele von hydrophilen-hydrophoben Wechselwirkungen • Lebensmittel-Verderb (Sorptionisotherme) • Hydrolytische, oxidative Veränderung (enzymatische und nicht-enzymatische Bräunungsreaktion) • LM-Veränderungen (Temperatur, Feuchte, O₂) 				
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: P. Fellows (2009): Food Processing Technology, Woodhead Publishing, Cambridge (ISBN 978-0-08101907-8) H. G. Kessler (1996): Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Verlag A. Kessler, München (ISBN 3-9802378-4-2) R. Heiss (2012): Haltbarmachung von Lebensmitteln, Verlag Springer, Berlin (ISBN 3-540-43137-3)				

Chemie (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10102	180 h	6	1. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübung: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS / 75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 20	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verfügen über Kenntnisse im Atom- und Molekülaufbau sowie dem Periodensystem der Elemente, den chemischen Bindungsarten und zwischenmolekularen Wechselwirkungen, zu chemischen Gleichgewichten und dem Massenwirkungsgesetz, pH-Wert, Pufferwirkung, Säure/Base- und Redoxreaktionen, zu funktionellen Gruppen und Isomerie-formen in der organischen Chemie sowie zu den reaktiven Eigenschaften organischer Verbindungen und den entsprechenden Reaktionstypen. Die Studierende sind befähigt stöchiometrische Rechenaufgaben zu lösen, mit Valenzstrichformeln umzugehen und chemische Reaktionen zu formulieren. Die Studierenden sind vertraut mit der chemischen Nomenklatur anorganischer und organischer Verbindungen, dem Handling maßanalytischer Laborgerätschaften, der praktischen Ausführung von Säure/Base- und Redox-titrationen, Stoffreinigungsverfahren, wie Umkristallisation, Destillation, Sublimation, Filtration und Zentrifugation sowie der Synthese und Hydrolyse von Estern und gängigen Methoden zur Reinheitskontrolle der Reaktionsprodukte.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">Atom- und MolekülaufbauPeriodensystem der Elemente (Aufbau, Periodizität, Haupt- und Nebengruppenelemente)Chemische Bindung (Atombindung, Ionen-, Metall-, Komplexbindung), zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Wasserstoffbrücken, van-der-Waals-Kräfte, hydrophobe Wechselwirkungen)Chemische Gleichgewichte und Massenwirkungsgesetz (Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, Temperatur-Druck- und Konzentrationseinflüsse, Gleichgewichtseinstellung, Reaktionsgeschwindigkeit)anorganische Chemie (pH-Wert, Säuren, Basen, Salze und Komplexsalze, Dissoziation, Säure/Base-Theorien, Pufferwirkung, Redoxreaktionen)organische Chemie (alpha-, beta-Bindungen und Hybridisierung, Nomenklatur, homologe Reihen, Isomerie-Arten/Chiralität, Mesomerie, Tautomerie, Kohlenwasserstoffe und Aromaten, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Alkohole und Phenole, Ether, Aldehyde, Ketone, Acetale, Carbonsäuren, Ester und Lactone, Amine, Carbonsäureamide, Nitro-, Nitroso- und Azoverbindungen, Thiole, Disulfide, Sulfonsäuren, Radikale, Substitutions-, Additions- und Eliminierungsreaktionen, spezielle Reaktionstypen hierzu wie Kondensation, Hydrolyse/Verseifung, Aldoladdition und –kondensation, Oxydation und Reduktion organischer Verbindungen)				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heike Raddatz				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Riedel, E.: Allgemeine und Anorganische Chemie (ISBN-13: 978-3110583946) Hart, H.; Craine, L.E.; Hart, D. J.; Hadad, C. M.; Kindler, N. Organische Chemie (ISBN-13: 978-3527318018) Pfedorf, R.; Kadner, H. Chemie: Ein Lehrbuch für Fachhochschulen (ISBN-13: 978-3817117840) Friebe, R.; Rauscher, K.; Voigt, J.; Wilke, K.-Th. Chemische Tabellen und Rechentafeln für die analytische Praxis (ISBN-13: 978-3808554500)				

Mathematik 1 (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10103	180 h	6	1. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 60	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden kennen und beherrschen die wichtigsten mathematischen Funktionen und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage die Kurve einer Funktion anhand einer Wertetabelle bzw. nach Kurvendiskussion anhand der gefundenen charakteristischen Punkte in einem Koordinatensystem zu zeichnen. Sie beherrschen weiterhin, die Optimierung von Funktionen (einer Variablen). Sie können entsprechende Textaufgaben analysieren, den erforderlichen mathematischen Ansatz finden und den Rechengang durchführen, um das Problem zu lösen. Hierzu beherrschen sie die grundlegenden Regeln der Grenzwerte sowie der Differentialrechnung einer und mehrerer Veränderlicher.</p> <p>Weiterhin können sie grundlegende statistische Analysen anwenden, so dass sie in der Lage sind, Eigenschaftsverteilungen mit Hilfe von Lage- und Streuungsparametern zu beschreiben und deren Auswirkungen auf daraus abgeleitete Größen zu bestimmen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Exponentialfunktion • Funktionenlehre • Grenzwertbegriff • Differentiationsregeln (einer und mehrerer Veränderlicher), Differentiation der wichtigsten Funktionstypen • Anwendung der Differentialrechnung: Kurvendiskussion, Maxima-Minima-Rechnung • Grundlagen der Statistik: Merkmalsverteilungen, Lage- und Streuungsparameter, Vertrauensbereiche und Fehlerfortpflanzung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Seminar</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine Inhaltlich: keine</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur 90 min</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/210</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Marc Regier</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Empfohlene Literatur: z.B. Kusch: Mathematik Bd. 3: Differentialrechnung (ISBN 978-3-464-41303-6)</p>				

Physik (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10104	180 h	6	1.Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße a) 60 b) 3	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...kennen den Umgang mit physikalischen Basisgrößen und können physikalische Zusammenhänge anhand von Formeln darstellen und interpretieren. ...können einen physikalischen Zusammenhang in Form einer Skizze darstellen. ...erweitern und vertiefen ihre Schulkenntnisse auf den Gebieten der Mechanik, Kinematik, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad. ...gehen bei der Lösung von Aufgaben und der Durchführung von Experimenten strukturiert und mit einer klaren mathematischen Beschreibung des Problems vor und erstellen eine saubere Dokumentation des Lösungsweges. ... sind in der Lage, eine Plausibilitätskontrolle vorzunehmen.				
3	Inhalte Mechanik, Kinematik, Arbeit und Energie, Leistung, Wirkungsgrad				
4	Lehrformen Vorlesung, Laborübungen, Tutorien				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich:				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Voigt				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Böge, A.: Technische Mechanik (ISBN 978-3-658-02060-6) und Aufgabensammlung (ISBN 978-3-658-02050-7)				

Betriebswirtschaftslehre (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10105	180 h	6	1.Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung, Seminar	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen und beherrschen die Grundlagen der BWL, den Aufbau eines Betriebes und die betrieblichen Produktionsfaktoren. Sie verstehen die Aufgaben u. Funktion der Produktion, des Absatzes, des Marketings und der Finanzierung. Sie können die Grundregeln der Bilanzierung und der Kostenrechnung anwenden. Sie können Produktionsformen vergleichen und Organisationsformen beurteilen.				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der BWL: Ökonomisches Prinzip, Bedürfnisse, Grenznutzen, Entwicklung der BWL, Funktion des Geldes, Marktwirtschaft/Planwirtschaft, Markt, Preis 2. Aufbau des Betriebes: Betriebliche Erzeugnisstruktur, Güter- u. Finanzbewegungen, Prozessansatz, Rechtsformen 3. Betriebliche Produktionsfaktoren: Elementarfaktoren/Dispositive Faktoren, Betriebsführung, Mitbestimmung, Strategie, Unternehmensziele, analytische Instrumente, Planung, Organisation, Controlling, Produktionsfaktoren Arbeit/ Betriebsmittel/ Werkstoffe 4. Produktion: Produktionsplanung, Produktionsdurchführung, Produktionskontrolle, Kostenfunktionen 5. Marketing/Absatz: Marketingprozess, Produkt-, Preis-, Distributions-, Kommunikationspolitik 6. Finanzierung: Innen- und Außenfinanzierung 7. Betriebliches Rechnungswesen: Finanzbuchhaltung, Bilanz, Gewinn- u. Verlustrechnung, Buchhaltung, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, DB-Rechnung, BAB, Kalkulation 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen. Kolloquium				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.- Ing. Georg Kapfer				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Wöhe, G. , 2016, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag, München Ziegenbein, K. , 2012, Controlling, NWB Verlag, Herne Händler, J. (Hrsg.), 2012, Betriebswirtschaft für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, München Ashwin,A,Taylor, M., Mankiw, G. , 2016, Business Economics, 2 ed., Cengage Learning Emea, Boston				

Lebensmittelchemie 1 (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10201	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübung: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu ernährungsphysiologischer Bedeutung, chemischen Aufbau und Reaktionen der Hauptnährstoffe, zu Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung wichtiger Verbindungen sowie zur Wirkungsweise von Enzymen.</p> <p>Die Studierende sind befähigt chemische Reaktionen der Hauptnährstoffe während der Lebensmittelverarbeitung abzuschätzen, gezielt anzuwenden oder ggf. Maßnahmen zu deren Verhinderung zu erkennen, Nachweisreaktionen und Bestimmungsmethoden für Kohlenhydrate (reduzierende Zucker, Polarimetrie), Fett (SOXHLET-Extraktion) und Proteinen (Stickstoff-Bestimmung nach KJELDAHL) durchzuführen.</p>				
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Definitionen Lebensmittel, Novel Food, Functional Food, Berechnung Energiegehalt von Lebensmitteln, Einteilung und ernährungsphysiologische Bedeutung der Hauptnährstoffe • Kohlenhydrate (Zucker: allgemeine Eigenschaften, Systematik, Nomenklatur, Chiralität, Ringbildung, Tollens-, Fischer- und Haworth-Projektion, Mutarotation, reduzierende und nichtreduzierende Zucker, Reaktionen im Säuren und Alkalischen, Oxidation und Reduktion, deren Reaktionsprodukte und Bedeutung, MAILLARD-Reaktion, Karamelisierung, Vergärbarkeit, Glykoside, lebensmitteltechnologisch bedeutsame Mono-, Oligo- und Homo- und Heteropolysaccharide, deren Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Verwendung) • Fette (Neutralfette: chemischer Aufbau, Aufbau und Eigenschaften natürlicher Fettsäuren, Nomenklatur der Fettsäuren, Triglyceridmodifikationen, Fetthärtung, Emulgatoren, Fettverderb und dessen Einflussfaktoren, Bildung von trans-Fettsäuren, Hydrolyse und Verseifung von Fetten, Lipide: Phospho- und Glycolipide, Fettbegleitstoffe: Sterole, Wachse, Lipochrome und Lipovitamine) • Aminosäuren, Peptide und Proteine (proteinogene Aminosäuren: chemischer Aufbau, Systematik, physikochemische Eigenschaften, Chiralität, isoelektrischer Punkt, Peptide: Peptidbindung und ihre Eigenschaften, Proteine: Strukturen und Ursachen für deren Ausbildung, Löslichkeit, Denaturierung, Fällungsreaktionen, Proteinquervernetzung, MAILLARD- und Plastein-Reaktion, Texturierung, biogene Amine) • Enzyme (katalytische Wirkung, Einfluss von Temperatur, pH-Wert, Enzym- und Substratkonzentration sowie Wasseraktivität, Reaktions- und Substratspezifitäten, Cofaktoren, Regulatoren, Proteolyse, irreversible und reversible Inhibierungen, Klassifizierung) 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar, Laborübung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine Inhaltlich: keine</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur 90 min</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/210</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Heike Raddatz</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Empfohlene Literatur:</p> <p>Franzke, C. Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3860222348) Matissek, R.; Baltes, W. Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3662471111) Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P. Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3540732013) Ebermann, R.; Elmadfa, I. Lehrbuch der Lebensmittelchemie und Ernährung (ASIN: B004TGXU9E)</p>				

Biologie (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10202	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße a) 60 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind vertraut mit wichtigen biologischen Makromolekülen und kennen grundlegende Strukturen und Funktionen von Zellen. Der Genbegriff ist den Studierenden bekannt. Zusätzlich setzen Sie sich mit Hypothesen über die Entstehung des Lebens, über Evolutionsmechanismen und Protisten auseinander. Die Studierenden gewinnen in Laborübungen praktische Erfahrung zu in der Vorlesung behandelten Themen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nucleinsäuren • Eukaryotische Zelle • DNA-Replikation • Transkription, Translation • Zellteilung • Wichtige grundlegende Stoffwechselwege • Entstehung des Lebens, Evolution Taxonomie und Systematik				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Chemie und Physik				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beatrix Konermann				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: BERG, J. et al.: Stryer Biochemie (ISBN 978-3-662-54619-2) SADAVA, D. et al.: Purves Biologie (ISBN 978-3-662-58171-1) URRY, L. et al.: CAMPBELL Biologie (ISBN 978-3-86894-366-5)				

Elemente des Apparatebaus (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10203	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage einfache technische Zeichnungen zu lesen und die Funktion von Elementen (Schrauben, Lager, Federn, Wellen) in Apparaten und Maschinen zu verstehen. ... wissen wie Rohrleitungs- und Apparateflansche skizziert werden, ... können Kräftegleichgewichte anwenden und Festigkeiten von Bauteilen berechnen. ... berechnen Schrauben, Federn und Flanschverbindungen ... verstehen den werkstofflichen Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten von Stahl und Edelstahl im Apparatebau				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundregeln der Technischen Zeichnungserstellung, Parallelprojektion und Klapprichtungen, Halb- und Vollschnitte, Einzelteilzeichnung und Zusammenstellungszeichnung • Technische Darstellung und Funktionen von Maschinenelementen (Schrauben, Lager, Federn, Wellen) • Kräftegleichgewicht in der Ebene • Grundlagen der Festigkeitslehre mit Spannungs-Dehnungsdiagramm, Elastizität • Verwendung und Dimensionierung von ausgewählten Maschinenelementen (Schrauben, Federn, Wellen und Flanschverbindungen) • Grundlagen und Normen zum Rohrleitungsbau, Stahlherstellungs- und Walzprozess, Legierungsbestandteile in Stähle, Bearbeiten von Werkstoffen, Werkstoffschlüssel. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit seminaristischem Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Bargel H.-J.: Werkstoffkunde (ISBN 978-3662486283) Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung (ISBN 978-3446438569) Labisch S.: Technisches Zeichnen: Eigenständig lernen und effektiv üben (ISBN 978-3658306496) Hahn, A.: Produktionstechnische Praxis, Grundlagen chemischer Betriebstechnik (ISBN 978-3-527-28758-1)				

Mathematik 2 (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10204	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind durch die Beschäftigung mit der Integralrechnung befähigt, in Frage kommende Methoden zur Lösung des Integrals zusammenzutragen und sodann durch vorausschauendes Prüfen eine passende Methode zur Lösung zu finden. Sie verstehen, dass mathematische Modelle für viele technische Probleme zu Differentialgleichungen führen und können entsprechende einfache Modelle erstellen. Sie beherrschen sowohl das methodische Vorgehen bei der Lösung einfacher Differentialgleichungen als auch die Flächen- und Längenberechnung bei Funktionskurven, die Volumen-, Oberflächen- und Schwerpunktberechnung von flächenförmigen und Rotationskörpern mit Hilfe der Integralrechnung.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundintegrale, Integrationsmethoden • Anwendungen der Integralrechnung • Flächenberechnung, Rotationskörpervolumen und Oberflächenberechnung, Schwerpunkte, Kurvenlängen • Lösungen von Differentialgleichungen 				
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Marc Regier				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: z.B. Kusch: Mathematik Bd. 4: Integralrechnung (ISBN 978-3-464-41304-3)				

Technische Fluidmechanik (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10205	180 h	6	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübung: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) <5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die Strömungsvorgänge von Fluiden und ihre Eigenschaften, wie Kompressibilität und Viskosität, analysieren, beurteilen und vorausberechnen, um letztlich die geeigneten Pumpen bzw. Rührorgane sowie Rohrleitungsnetze für die lebensmittelverarbeitenden Prozesse auslegen zu können. Sie verstehen die Prinzipien der Volumenstrommessung und können Verweilzeiten und deren Verteilungen bestimmen bzw. analysieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rheologie und Rheometrie • Statischer und dynamischer Druck • Auftrieb • Laminare und turbulente Strömung • Massen- und Energiebilanz strömender Fluide (Kontinuitätsgleichung) • Bernoulli-Gleichung (auch für reibungsbehaftete Strömungen) • Druckverlust in Rohren, Formstücken und Armaturen mit Anlagenkennlinie • Volumenstrommessungen in Rohrleitungen • Pumpen mit Auslegungsrechnungen und Pumpenkennlinie • Rühren • Verweilzeitverteilungen 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborpraktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Marc Regier				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Kruse, R. Mechanische Verfahrenstechnik: Grundlagen der Flüssigkeitsförderung und Partikeltechnologie, (ISBN 3527287205 (ISBN-13: 9783527287208))				

Pflanzliche Lebens- und Genussmittel (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10301	180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS		Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 10
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen und verstehen die Produktionsprozesse von Obst, Gemüse, Kaffee und Getreide, sowie den Einfluss der Rohwareparameter und der Technologie auf die Qualität pflanzlicher Produkte. Die Studierenden können die grundlegenden Verfahrensschritte zur Herstellung von Lebensmitteln aus Früchten, Gemüsen und Getreide anwenden. Sie können für pflanzliche Produkte die notwendigen Verfahrensschritte analysieren. Sie generieren eigene Verfahrensprofile und können die daraus resultierende Qualität beurteilen.				
3	Inhalte Nahrungspflanzen / Genussmittelpflanzen Kaffee / Kaffeeröstung / Extraktion von Kaffee Postklimakterische Prozesse und deren Beeinflussung Obst- u. Gemüseverarbeitung 3D –Druck pflanzlicher Rohstoffe Getreidetechnologie Müllereitechnik Backeigenschaften von Mehlen Backen: Teigbereitung und Qualitätsfaktoren				
4	Lehrformen Vorlesung, Laborübungen mit Projektanteil				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.- Ing. Georg Kapfer				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Franke, W. , 1997, Nutzpflanzenkunde, Thieme, Stuttgart Jansen, G. A. , 2006, Rösten von Kaffee, sv corporate media GmbH, München Huschke, R. , 2007, Industrielle Kaffeeveredelung, Verlag Moderne Industrie, München Clarke, R.J., Macrae, R. , 1985, Coffee, Vol.1: Chemistry, Elsevier, Barking, Essex IG11 8JU, England Clarke, R.J., Macrae, R. , 1987, Coffee, Vol.2: Technology, Elsevier, Barking, Essex IG11 8JU, England Kirsch, B., Odenthal, A. , 2008, Fachkunde Müllereitechnologie - Werkstoffkunde, Bayerischer Müllerbund				

Milch- und Fleischtechnologie (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10302	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beschreiben die Qualität von Fleisch und Milch in Abhängigkeit der Erzeugung und Gewinnung ... verstehen die biochemischen und mikrobiologischen Abläufe bei der Verarbeitung der Rohstoffe ... können die technologischen Anforderungen zur Herstellung von Fleisch- und Milchprodukten für die wichtigsten Produktgruppen (Brüh-, Roh- und Kochwurst sowie Sauer Milch- und Käseprodukte) erklären. ... können die Anlagen und Maschinen zur Herstellung von Fleisch- u. Milchprodukten beschreiben				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Anforderungen bei der Fleisch- und Milchverarbeitung • Inhaltstoffe von Fleisch und Milch, Rohstofffehler bei Fleisch und Milch • Biochemie und postmortale Vorgänge bei der Fleischreifung • Brüh-, Roh- und Kochwursttechnologie, Räuchertechnologien und Verfahren • Erhitzungsverfahren (Pasteurisation, Hohererhitzung-, UHT) für Milch und deren Reaktionskinetik • Milchseparator und Membranen als Trennverfahren für Milchkomponenten • Lactofermentation und Herstellung von Sauer Milchprodukten • Labfermentation und Herstellung von Käse • Aufbau und Funktionsprinzipien der prozesstechnischen Anlagen und Maschinen zur Herstellung der Fleisch- und Milchprodukte. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Laborübungen und Anlagendemonstrationen.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Kessler, H-G.: LM- u. Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnologie (ISBN 978-3-9802378-4-0) Prändl O.: Fleisch: Technologie und Hygiene der Gewinnung und Verarbeitung (ISBN 978-38001213599) Spreer, E.: Technologie der Milchverarbeitung (ISBN 978-3-95468-517-2) Töpel, A.: Chemie und Physik der Milch.(ISBN 978-3-954680375)				

Lebensmittelchemie 2 (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10303	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Trink- und Mineralwässern, Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung wichtiger Verbindungen aus dem Bereich Mineralstoffe, Vitamine, der sekundären Pflanzeninhaltsstoffe und der Lebensmittelzusatzstoffe, zur Relevanz von Schadstoffen bezüglich ihrer Umweltverteilung und ihrer Resistenz Die Studierende sind befähigt chemische Reaktionen und mögliche Verluste an Vitaminen und Mineralstoffen während der Lebensmittelverarbeitung abzuschätzen und ggf. Maßnahmen zu deren Verhinderung zu erkennen, Nachweisreaktionen und Bestimmungsmethoden für Trinkwasser, Vitamine, phenolische sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe und Alkaloide am Beispiel des Nicotins, Dünnschichtchromatographie von Konservierungsstoffen sowie enzymatische Bestimmungsmethoden durchzuführen.				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Wasser, Trinkwasser, Mineralwässer (Definition, Wasseraktivität, Verclustering, Wasserhärte, rechtliche Anforderungen) Mineralstoffe (Mengen- und Spurenelemente, deren Vorkommen, Eigenschaften und ernährungsphysiologische Bedeutung) Vitamine (Einteilung, ernährungsphysiologische Bedeutung, Eigenschaften und Reaktionen, Einsatz) sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Definition, Polyphenole, Terpene, Alkaloide: Einteilung, ernährungsphysiologische Bedeutung, enzymatische Bräunung, bedeutende Verbindungen, Vorkommen und Eigenschaften) Lebensmittelzusatzstoffe (rechtliche Grundlagen, Einsatz, toxikologische Relevanz, Mineralstoffe, Aromen, Geschmacksverstärker, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Farbstoffe, organische Säuren, Konservierungsstoffe, Antioxidantien und deren Wirkprinzipien, Konsistenz stabilisierende und verändernde Stoffe) Schadstoffe (Resistenz, Verbreitungsursachen, Metaboliten, Schadstoffe aus der Umwelt: Halogenkohlenwasserstoffe u.a. PCB's, Pentachlorphenol, PCN'S, PCT's, PCBF's, PBB'S, Phthalsäureester, Schwermetalle, Radionukleotide, Nitrosamine, PAK's, Rückstände von Agrochemikalien: Pestizide, Nitrifikationshemmer, Wachstumsregulatoren und Reifebeschleuniger, Tierarzneimittelrückstände, Myco-, Bakterien- und Algentoxine) 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heike Raddatz				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Franzke, C. Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3860222348) Matissek, R.; Baltés, W. Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3662471111) Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P. Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3540732013) Ebermann, R.; Elmadfa, I. Lehrbuch der Lebensmittelchemie und Ernährung (ASIN: B004TGXU9E)				

Spezielle Botanik und Zoologie (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10304	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Kenntnisse über den Aufbau und die Entwicklung von Pflanzen, kennen grundlegende Funktionen und Vermehrung von Angiospermen. Fragen der Pflanzenernährung und Bodenentstehung sind den Studierenden bekannt. Die Studierenden können wichtige landwirtschaftliche Nutzpflanzen unterscheiden, sie haben Kenntnisse über deren Anbau, technologische wichtige Eigenschaften und Verwendung in der Lebensmittelindustrie. Sie kennen Bau und Entwicklung von Säugetieren und einiger wichtiger Nutztiere, können wichtige Stoffwechselfunktionen/prozesse analysieren; ferner kennen sie lebensmittelrelevante Nutztierkrankheiten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Pflanzen • Entwicklung der Pflanzen • Samen- und Fruchtbildung • Pflanzenernährung, Boden als Standort von Pflanzen • Nutzpflanzen • Nutzpflanzenkrankheiten • Aufbau von Tieren • Gewebe, Verdauungsapparat • Kreislauf, Blut, Temperaturregulation bei Tieren • Nerven- und Muskelsystem • Nutztiere • Nutztierkrankheiten 				
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Vorlesungen Chemie, Lebensmittelchemie, Biologie, Grundlagen				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beatrix Konermann				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: LIEBEREI, R., REISDORFF, C.: Nutzpflanzenkunde (ISBN 978-3135304069) SADAVA, D. et al.: Purves Biologie (ISBN 978-3-662-58171-1) URRY, L. et al.: CAMPBELL Biologie (ISBN 978-3-86894-366-5)				

Wissenschaftliches Arbeiten / Statistik (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10305	180 h	6	3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Darstellung einer wissenschaftlichen Untersuchung in schriftlicher Form. Sie sind unter anderem auch in der Lage statistische Methoden auf Mess- und Beobachtungswerte von Versuchen in den Ernährungswissenschaften und zur statistischen Qualitätskontrolle anzuwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Was will eine Wissenschaft bzw. eine wissenschaftliche Untersuchung? • Aufbau und Form einer wissenschaftlichen Arbeit • Literaturrecherche / Nutzung elektronischer Quellen • Zitieren der Arbeit Anderer / Unterschiede in Zitationskulturen • Beschreibung experimenteller Methoden + Darstellung experimenteller Ergebnisse • Deskriptive Statistik (numerische und grafische Aufbereitung) • Grundbegriffe Wahrscheinlichkeitsrechnung • Statistische Testverfahren, Hypothesentests • Quellenangaben und Literaturverzeichnis • Sprachliche Präzision 				
4	Lehrformen: Vorlesung und Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Denken und klar Gedanken formulieren können! Mathematisches Grundverständnis				
6	Prüfungsformen: Klausur 90 min und Seminararbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Beatrix Konermann, Dr. Verena Eisner				
11	Sonstige Informationen (Literatur) Empfohlene Literatur: HEESEN, B.: Wissenschaftliches Arbeiten (ISBN 978-3-662-62547-7) QUATEMBERGER, A.: Statistik ohne Angst vor Formeln (ISBN 978-3-86894-320-7) Grabinger, B.: Fit fürs Studium – Statistik (ISBN 978-3- 8362-4566-1)				

Praxissemester (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10401	900 h	30	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Projektarbeit	Kontaktzeit 0 SWS	Selbststudium 900 h	geplante Gruppengröße 1	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - lernen innerbetriebliche Arbeitsabläufe im Praktikumsbetrieb kennen - erlernen die maßgeblichen Produktionsabläufe und Anforderungen - arbeiten unter fachkundiger Anleitung in Projekten mit - erfahren Teamarbeit und das Verhältnis Mitarbeiter/ Vorgesetzter - erlernen wie Entscheidungsprozesse ablaufen - strukturieren ihre Teilaufgaben und führen diese selbständig durch - wenden erlerntes aus dem Studium an und vertiefen ihr Wissen in Teilgebieten - analysieren ihre Ergebnisse kritisch und nehmen Verbesserungen vor - dokumentieren die Arbeitsergebnisse und stellen sie schriftlich und mündlich vor 				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in betriebliche Gegebenheiten und Abläufe • Einführung in die wesentlichen Arbeitstechniken/Produktionstechniken des Betriebes • Eigenständige Bearbeitung von praktischen betrieblichen Aufgaben • Übernahme und Durchführung von kleineren lebensmitteltechnischen Projekten • Analyse von Sachverhalten und Ausarbeitung Projektbericht und Vortrag • Ableiten von Verbesserungen • Dokumentation von Ergebnissen 				
4	Lehrformen Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor und Firmenbetreuer				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Bestandene Prüfungen des 1. Semesters und mindestens 3 bestandene Prüfungen des 2. Semesters. Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Praxissemesterbericht und Vortrag				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bericht und Vortrag zusammen benotet mit mind. 4,0				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 30/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung				
11	Sonstige Informationen keine				

Lebensmittelanalytik (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10501	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105	geplante Gruppengröße a) 40 b) 5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierende sind befähigt zur experimentellen und theoretischen Bearbeitung der unterschiedlichsten Fragestellungen bei der Analyse komplex zusammengesetzter und veränderlicher Stoffsysteme, in Abhängigkeit von der zu bearbeitenden analytischen Fragestellung die jeweils passende Methode zu erkennen und ggf. zu modifizieren bzw. neu zu entwickeln, zur instrumentellen Durchführung von Photometrie, UV/Vis- und FTIR-Spektroskopie, AAS, Massenspektrometrie, Dünnschicht- und Gaschromatographie sowie HPLC und gängiger klassischer nasschemischer Analysemethoden.				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Analytik von Wasser und Mineralstoffen (Trocknungsverlust und Trockenmasse, nasse und trockene Veraschung, Aschealkalität, Karl-Fischer-Titration, Bestimmung von Gesamt und Carbonathärte, Nachweise für Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat) Analytik von Kohlenhydraten (spezielle Nachweisreaktionen, Klärmethoden, reduktometrische Methoden, Inversion, Polarimetrie) Analytik von Fetten (spezielle Nachweisreaktionen, Bestimmung freies und gebundenes Fett, Milchfettbestimmung nach GERBER, Verseifbares und Unverseifbares, Verseifungszahl, Säurezahl, Buttersäurezahl, Iodzahl, Peroxidzahl) Analytik von Proteinen (spezielle Nachweisreaktionen für Aminosäuren, BIURET-Reaktion, Gesamtstickstoff nach KJELDAH, _Reinprotein nach BARNSTEIN, Bestimmung Hydroxyprolin und Bindegewebsanteil, Formolzahl) Spektroskopische und spektralphotometrische Verfahren (physikalische Grundlagen, Aufbau der Geräte, Lichtquellen und Detektoren, Messvarianten, Photometrie, UV/Vis-Spektroskopie, FTIR-Spektroskopie, Flammenphotometrie, Atomabsorptionsspektroskopie, Massenspektrometrie und deren Anwendung) Chromatographische Methoden (physikalische Grundlagen, Einflussfaktoren auf die Trennung, Aufbau der Geräte, Messvarianten, Detektionsmöglichkeiten, Dünnschichtchromatographie, flüssigchromatographische Verfahren insbesondere HPLC, Gaschromatographie und deren Anwendung) 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Teilnahme an den Modulen Chemie und Lebensmittelchemie 1 und 2				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6 / 210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heike Raddatz				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Matissek, R.; Steiner, G.; Fischer, M. Lebensmittelanalytik (Springerlehrbuch, ISBN-13: 978-3662557211) Rauscher, K.; Engst, R.; Freimuth, U. Untersuchung von Lebensmitteln; Verlag: Let Me Print (November 2012) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFBG Souci, S. W.; Fachmann, W.; Kraut, H. Food Composition and Nutrition Tables: Die Zusammensetzung der Lebensmittel - Nährwert-Tabellen La composition des aliments - Tableaux des valeurs nutritives. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Nährwert-Tabellen (ISBN-13: 978-3804750722)				

Lebensmittelmikrobiologie, Grundlagen (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10502	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Prokaryoten, Schimmelpilze, Hefen und Viren. Sie verstehen das Wachstum von Mikroorganismen und können Wachstumsmöglichkeiten/Verderb von Lebensmitteln in Abhängigkeit vom Milieu beurteilen. In praktischen Laborübungen lernen die Studierenden die Beherrschung der Basismethoden mikrobiologischen Arbeitens und können Untersuchungsergebnisse bewerten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Prokaryoten, Hefen, Schimmelpilzen und Viren • Endosporen und Dauerformen • Wachstum und Stoffwechsel von Mikroorganismen • Wachstumshemmung und Abtötung von Mikroorganismen • Taxonomie und Systematik • Nutzung von Mikroorganismen zur Lebensmittelherstellung • Mikrobieller Lebensmittelverderb • Kulturelle Anzucht von Mikroorganismen 				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Biologie Grundlagen, Spezielle Botanik und Zoologie, Chemie, Lebensmittelchemie				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6 / 210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beatrix Konermann				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: BAST, E.: Mikrobiologische Methoden (ISBN 978-3-8274-1813-5) KRÄMER, J., PRANGE, K.: Lebensmittel-Mikrobiologie (ISBN 9783825246587) MADIGAN, M. et al.: BROCK Mikrobiologie (ISBN 978-3-86894-367-2)				

Technische Thermodynamik (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10503	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) <5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen den Energiebegriff und die wichtigsten Formen der Umwandlung der Energie. Sie können wichtige Zustandsgleichungen (thermische und kalorische) anwenden, um Zustandsänderungen in einem thermodynamischen System zu berechnen und auch den Ablauf eines Prozesses vorauszusehen. Sie können einfache Systeme analysieren und bilanzieren. Sie beherrschen die Hauptsätze der Thermodynamik und können sie anwenden. Das Verhalten idealer Gase, von deren Gemischen und von Mehrphasensysteme (wie bspw. nasser Dampf und feuchte Luft) kann von den Studierenden analysiert und adäquat beschrieben und berechnet werden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamisches System • Hauptsätze der Thermodynamik • Zustandsgleichungen • Zustandsänderungen (von Festkörpern, idealen Gasen, Mehrphasensystemen) • Gasgemische • Wasserdampf • feuchte Luft 				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Marc Regier				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Cerbe, G; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen (ISBN 3446465197) Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.: Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen Band 1+2 (ISBN 3642300979 und 9783540367093)				

Qualitäts- und Umweltmanagement (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10504	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...besitzen Kenntnisse über die Entwicklung der Managementsysteme im Bereich Qualität und Umwelt der Lebensmittelindustrie ...sie kennen die wesentlichen Risikofaktoren für die Lebensmittelindustrie und die Möglichkeiten von vorbeugenden Schutzmaßnahmen ...Auditsysteme werden besprochen und durch Exkursionen in der Lebensmittelindustrie (Klein-, Mittel- und Großunternehmen) praxisnah veranschaulicht				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung von Kontrollen zum Management • Allgemeine Grundlagen der Dokumentationen (DIN/ISO 9.000 ff) • Vorbeugende Systeme (HACCP, FMEA u.a.) • Grundlagen des Umweltmanagements (DIN/ISO 14.000 ff, EMAS) • Elemente des Total Quality Managements (TQM) 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Chemie, Grundlagen Lebensmittel-Mikrobiologie, Grundlagen Lebensmitteltechnologie				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur W. Masing (2014): Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München (Buch: ISBN 978-3-446-43431-8 und E-Book: ISBN 978-3-446-43992-4)				

Neue Verfahren der Lebensmitteltechnik (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10505	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS b) Seminar: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS / 75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen wichtige neuartigen Methoden der Lebensmitteltechnik, beherrschen ihre physikalischen und verfahrenstechnischen Grundlagen und können ihr Anwendungspotential beschreiben und analysieren. Neben der Berechnung von Verfahren mit Energieeintrag durch elektromagnetische Strahlung mit einfachen Modellen beherrschen die Studierenden das Aufarbeiten von Informationen aus Lehrbüchern zu neuartigen Behandlungs- und Analyseverfahren und deren Präsentation.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Infrarot-, Mikrowellen- und Radiowellen- sowie Ohmsche Erwärmung • ausgewählte Kapitel neuartiger Behandlungs- und Analyseverfahren, z.B. Ionisierende Bestrahlung, Hochdruckbehandlung, Plasmabehandlung, Gepulste elektrische Felder, Tomographie, Numerische Modellierung 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung 20 min oder Klausur 90 min, und Seminarvortrag				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Marc Regier				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Richardson, P.: Thermal technologies in food processing, (ISBN 9781855735583) Ortega-Rivas, E.: Processing Effects on Safety and Quality of Foods (ISBN 1420061127)				

Pulvertechnologie (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10506	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 8	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden untersuchen die Methoden der Partikelgrößenanalyse zur Qualitäts- u. Prozesskontrolle ... gewinnen Kenntnisse in den lebensmitteltechnischen Bearbeitungsverfahren Zerkleinern, Klassieren, Mischen, Agglomerieren und Extrudieren ... verstehen die Funktionsmechanismen und den Aufbau von Anlagen und Maschinen zur Verarbeitung pulverförmiger Lebensmittel ... können die verfahrenstechnische Qualität der Zerkleinerungsmaschinen, Klassierapparate und Mischer beurteilen ... analysieren Herstellerverfahren für bekannte und neuartige Pulverprodukte				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung von Partikeln mit Methoden der Partikelgrößenanalyse • Darstellung der Partikelgrößenverteilung als Summen- und Dichtefunktion sowie Mengenart • Statistische Probenahme von pulverförmigen Produkten • Zerkleinerungsprinzipien und Zerkleinerungsmaschinen, Trennmechanismen und Trennapparate • Mischerbauarten und Statistische Kennzeichnung der Mischgüte • Haftkräfte und Agglomerationsverfahren, Extrudier- und Ausformprinzipien • Grundaufbau der prozesstechnischen Anlagen • Grundgedanken und Methoden der Maßstabsübertragung von Labor-/ Technikumsversuchen auf Produktionsanlagen. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Laborübungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe				
11	Sonstige Informationen (Literatur) Empfohlene Literatur: Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik – Partikeltechnologie (978-3-540-32551-2) Heinze, G.: Handbuch der Agglomerationstechnik (ISBN 978-3527297887) Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (ISBN 978-3-527305773)				

Lebensmittelwirtschaft (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10507	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Seminar	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße a) 40 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Aufgaben, Herausforderungen und Ziele der Lebensmittelwirtschaft und die Bedeutung von Trends im Verbraucherverhalten. Sie kennen die wichtigen Akteure in der Lebensmittelwirtschaft und wissen um die Bedingungen und Voraussetzungen der Distribution von Lebensmitteln. Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Handels mit Lebensmitteln. Sie verstehen die Zusammenhänge und Einflussmöglichkeiten der gesamten Prozesskette auf Verfügbarkeit, Qualität, Preis und Umwelt. Sie können die grundlegenden Prinzipien der Kommunikation anwenden und Lebensmittelcommercials analysieren und beurteilen.				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Besonderheiten und Aufgaben der Lebensmittelwirtschaft 2. Verbraucher und Verbraucherverhalten, Ernährungstypen, 3. Kommunikation / Marketing von Lebensmitteln, Sinus Milieus 4. Marktfaktoren: Ernährungswissenschaftliche Empfehlungen, Werthaltigkeit von Lebensmitteln, Kundenzufriedenheit 5. Strukturelle Trends in Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie, Handwerk, Handel und Außer - Haus 6. Handel Food: Handelsformen, Handelshäuser, Struktur LEH, Sortimentspolitik, Preis/Preissysteme, Category Management, E- Business 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.- Ing. Georg Kapfer				
11	Sonstige Informationen (Literatur) Empfohlene Literatur: Lebensmittelzeitung, wöchentlich, Deutscher Fachverlag, Frankfurt Hamatschek, J. , 2013, Lebensmittelwirtschaft, UTB, Stuttgart Rützler, H., Reiter, W. , 2015/2016/2017, Food Report, Zukunftsinstitut, Frankfurt				

Mechanische Verfahren (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10601	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden testen die Methoden der Rheometrie zur Qualitätskontrolle und Strömungsberechnung. ... analysieren die Sedimentationsvorgänge von Einzelpartikeln und Partikelkollektiven. ... verstehen die Funktionsmechanismen, den technischen Aufbau von Zentrifugen u. Dekantern ... gewinnen Kenntnisse zu Filtrationstechniken und berechnen die nötige Filterfläche. ... benennen die Einsatzfälle von Rührwerken in der Lebensmittelproduktion. ... benutzen dimensionslose Kennzahlen zur Auslegung von Rührapparaten an.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rheologische Charakterisierung von Suspensionen und die Messmethoden in der Rheometrie • Verhalten von Partikeln im Schwerkräftfeld • Apparate zur Fest-Flüssig Trennung (Klärung), Ermittlung der Klärfläche • Anschwemm-, Oberflächen- und Tiefenfiltration, Filtermittel und Filterhilfsmittel • Berechnung der Filterkennlinie und Filterfläche anhand von Laborversuchen, • Zusammenspiel von Pumpen- und Filterkennlinien, Filterapparate (Nutsche, Kammerfilterpresse, Dreh-, Kerzen-, Bandfilter) • Rühraufgaben und Rührertypen, Rührwerksaufbau im Behälter • Auslegung von Rührwerken nach den Kriterien optimale Rührzeit und geringste Leistungsaufnahme • Wechselwirkung Rührergeometrie Behälter, Rühren und Wärmeübergang im Behälter. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe				
11	Sonstige Informationen (Literatur) Empfohlene Literatur: Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik (ISBN 978-3-527-31099-9) Kraume, M.: Mischen und Rühren, Grundlagen und moderne Verfahren (ISBN 978-3-527307098) Mezger, Th.: Das Rheologie-Handbuch, für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern (ISBN 978-3-866306332)				

Thermische Verfahren (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10602	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 5	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Stoff- und Wärmeübergangs und können sie analysieren und berechnen. Hierfür beherrschen sie die Bilanzierungen bzgl. Masse und Energie können sie anwenden. Sie kennen die wichtigsten thermischen Grundoperationen und können sie mit Hilfe der Berechnungsmodelle des Wärme- und Stoffübergang beschreiben. Somit sind sie in der Lage, einfache Apparate wie Destillations- und Rektifikationskolonnen, Extraktionsapparate und Trockner auszulegen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Wärme- und Stoffübertragung• Thermische Trennverfahren (Destillation, Rektifikation, Extraktion, Trocknung)				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Marc Regier				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Mersmann, A.; Kind, M.; Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik: Grundlagen und Methoden (ISBN 9783540236481)				

Sensorik und Lebensmittelrecht (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10603	180	6	6. Semester	Sommersemester	1. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...können die Grundlagen über die theoretischen und praktischen Inhalte der Lebensmittelsensorik wiedergeben ...sind nach den praktischen Laborübungen in der Lage, die Grundlagen der Lebensmittelsensorik und die statistische Auswertung praxisnah anzuwenden ... können die wesentlichen Grundlagen des europäischen und nationalen Lebensmittelrechts erläutern				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Lebensmittelsensorik • Allgemeine Testverfahren und -auswertungen mit praktischen Beispielen • Spezieller Einsatz der Lebensmittelsensorik in der Lebensmittelindustrie mit praktischen Übungen • Einsatz von statistischen Methoden in der Lebensmittelsensorik • Grundlagen des nationalen und EU-Lebensmittelrechts • Lebensmittel-Kennzeichnungs-VO mit praktischen Demonstrationen 				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: G. Jellinek (1985): Sensory Evaluation of Food, Wiley-VCH Verlag, Weinheim (ISBN 978-3-52726-216-8) A. Quadt (2009): Statistische Auswertungen in der Sensorik, Behr's Verlag, Hamburg (ISBN 987-3-89947-531-9) D. Gorny (2003): Grundlagen des europäischen LM-Rechts, Behr's Verlag, Hamburg (ISBN 978-3-89947-032)				

Produktentwicklung (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10604	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 2 SWS b) Laborübungen 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 15 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...verstehen die wichtigsten, prinzipiellen Produktkonzepte für Lebensmittel und die technologischen Möglichkeiten der Modifikation ...sind befähigt auch die prozesstechnischen Anforderungen und Herstelltechniken zur Umsetzung möglicher Modifikationen anzuwenden ...können die Bewertungskriterien für Produktveränderungen, ihre sensorische, ernährungsphysiologische und chemisch-analytische Bewertung im Kontext mit den lebensmittelrechtlichen Erfordernissen solcher Produktmodifikationen beurteilen				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit von Neu- und Weiterentwicklungen • LM-Grundstrukturen und ihre Modifikationsmöglichkeiten Beispiele zu möglichen LM-Modifikationen unter: <ul style="list-style-type: none"> • ernährungsphysiologischen und verfahrenstechnischen Aspekten • Aspekten des Lebensmittelrechts und der Lebensmittelsensorik • praktische Entwicklungsaufgaben/Projektarbeiten im Technikum • Anwendung von Labor- und Technikumseinrichtungen und „up-scale-Techniken“ • sensorische und analytische Prüfverfahren zur Ergebnisbeurteilung • lebensmittelrechtliche und ernährungsphysiologische Aspekte der Entwicklungen und ihre Bewertung • Präsentation und Demonstration der Projektergebnisse 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit und Laborübungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung 20 min oder Klausur 90 min, Präsentation der Projektergebnisse				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Grundlagen für das aufbauende Modul Produkt Design (Master)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Literaturangaben im Seminar, individuell zu den gestellten Projektaufgaben				

Getränketechnologie und Reinigung (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10605	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 15 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die Grundlagen der Herstellungstechnologie von Getränken aus pflanzlichen Rohstoffen (Früchten/Getreide), ergänzt durch die Technologie der alkoholischen Gärung, beschreiben. Sie können aus Eigenschaften der Rohstoffe und geeignete Anwendungen ableiten und qualitätsorientierte Prozesse definieren. ...kennen die prinzipiellen Bearbeitungs- und Haltbarmachungsverfahren für Getränke, Beurteilungskriterien zu deren Anwendbarkeit und können diese analysieren. ...kennen die Technik der Reinigung und Betriebshygiene für flüssige Lebensmittel. Sie können nach Bedarf nötige Anwendungen ermitteln und notwendige Verfahren beschreiben, auswählen und beurteilen.				
3	Inhalte Verfahrenstechnische und technologische Grundlagen der Herstellung von alkoholfreien Getränken (Wasser, Fruchtsaft, Limonadengewinnungsverfahren aus unterschiedlichen Rohstoffen) Verarbeitungsprozesse der Klärung, Filtration, Haltbarmachung – Konzentrieren, Verwendung von Zusatz- und Hilfsstoffen Alkoholische Gärung, Weinbereitung, Schaumweinherstellung, Bierbrauerei Anforderungen der Prozesse an Reinigung und Hygiene, Hygienisches Design, Reinigungstechnik				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.- Ing. Jens Voigt				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Tscheuschner, H.D. (Hrsg.), Voigt, J , et al.: Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Kap. Getränkestellung, Reinigungstechnik, Betriebshygiene 4. Auflage, 2017, ISBN978-3-95468-412-0				

Lebensmittelverpackungstechnik (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10606	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden benennen die gesetzlichen Anforderungen (LFGB) bei der Verpackung von Lebensmitteln ... verstehen die verpackungstechnischen Eigenschaften der Pack- und Verbundpackstoffe ... können die physikalischen und chemischen Wechselwirkungen zwischen Verpackung, Füllgut und Umgebung beurteilen ... können die lebensmitteltechnologischen Anforderungen umsetzen in eine geeignete Packmittelauswahl und entsprechende Verpackungsverfahren auswählen ... können Verpackungsabläufe und –Anlagen für flüssige und stückige Lebensmittel erklären ... kennen die qualitätsrelevanten Prüfmethode für Packstoffe				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Funktionen von Verpackungen für Lebensmittel • gesetzliche Verordnungen (LFGB, FertigPackV, LMKV, VerpackV), Recycling und Kreislaufwirtschaft • Herstellverfahren von Primärverpackungen (Metall, Glas, Papier, Kunststoff, Biokunststoffe, Verbundpackstoffe) • Physikalische Wechselwirkung zwischen Füllgut und Verpackung (Permeation und Migration) • Verfahren zur Sterilisation von Packmitteln für die aseptische Verpackungstechnik • Verfahren der Verpackung unter Vakuum und Schutzgas (modified atmosphere packaging) • Verpackungskonzepte, Smart packaging“ • Konzeption von Verpackungsanlagen für flüssige und stückige Lebensmittel • Laborprüfmethode der verpackungsrelevanten Parameter 				
4	Lehrformen Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min und Seminararbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Barnes, K.A.; Chemical migration and food contact materials (ISBN 978-1-845690298) Bleisch, G.: Verpackungstechnische Prozesse (ISBN 978-3-89947-281-3) Blüml S.: Handbuch der Fülltechnik ; Grundlagen und Praxis für das Abfüllen flüssiger Produkte (ISBN 3-89947-089-3) Pieringer, O.- G.: Verpackungen für Lebensmittel: Eignung, Wechselwirkungen, Sicherheit (ISBN 3-527-30004-X)				

Spezielle Lebensmittelmikrobiologie (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10607	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen, mikrobiologische Kenntnisse auf die Konservierung und Untersuchung von Lebensmitteln sowie das Identifizieren von Mikroorganismen anzuwenden. Sie kennen die Mikrobiologie ausgewählter pflanzlicher und tierischer Lebensmittel, erwerben Kenntnisse über pathogene Mikroorganismen und die Produktion von Lebensmitteln mit Hilfe von Mikroorganismen. Sie können die mikrobiologische Qualität von Lebensmitteln beurteilen. Sie kennen aktuelle mikrobiologische Methoden. In Laborübungen verknüpfen die Studierenden Theorie und praktische Erfahrung.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Mikrobiologie der pflanzlichen und tierischen Lebensmittel • Haltbarmachen von Lebensmittel • Starter- und Schutzkulturen, Produktion von Lebensmitteln mit Mikroorganismen • Lebensmittelrelevante pathogene Mikroorganismen • Rechtliche Anforderungen an die mikrobiologische Qualität von Lebensmitteln • Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, Identifizieren von Mikroorganismen • Aktuelle mikrobiologische Methoden 				
4	Lehrformen Vorlesung und Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Biologie Grundlagen, Spezielle Botanik und Zoologie, Lebensmittel-Mikrobiologie, Grundlagen, Chemie, Lebensmittelchemie				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6 / 210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beatrix Konermann				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: BAST, E.: Mikrobiologische Methoden (ISBN 978-3-8274-1813-5) KRÄMER, J., PRANGE, K.: Lebensmittel-Mikrobiologie (ISBN 9783825246587) MADIGAN, M. et al.: BROCK Mikrobiologie (ISBN 978-3-86894-367-2) BAUMGART, J. et al. (Hrsg.): Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln (ISBN 9783860221600)				

Ernährungsphysiologie (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10608	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1. Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden ...verstehen die Prinzipien der Nahrungsaufnahme und der Nährstoffversorgung des Menschen ...können die Verdauungs- und Adsorptionsvorgänge im menschlichen Körper und die Stoffwechselwege der wichtigsten Nährstoffe erklären ...sind in der Lage, die Notwendigkeit und Möglichkeiten der Ernährungstherapien zu definieren und können den dabei gestellten Anforderungen an spezielle Lebensmittelzubereitungen herleiten				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Nährstoff- und Energiebedarf • Verdauungsorgane - anatomische Grundlagen • Nahrungsaufnahme und Verdauungsprozesse • Stoffwechsel der Kohlenhydrate, der Proteine und der Lipide • Wasserbilanz, Regelkreis Hormone, Säuren-Basen-Gleichgewicht • Funktionelle Nährstoffe, Ernährungstherapien: Möglichkeiten und Anforderungen • Lebensmittel für besondere Ernährungszwecke 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Elmadfa, I., Leitzmann, C. (2015): Ernährung des Menschen, UTB GmbH, Stuttgart (ISBN 978-3825285524) DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung „Ernährungsbericht“ (jeweils aktuelles Jahr)				

Bioprozesstechnik (Wahlpflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10609	180 h	6	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 4 SWS b) Laborübungen: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS/75 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, Methoden der Bioprocessentwicklung auf dem aktuellen Stand der Technik zu verstehen und anzuwenden. Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Reaktortechniken, sowie die dazugehörigen peripheren Prozesse werden beherrscht. Die Arbeitsmethoden können auf andere Kultivierungsprozesse übertragen werden. Technische Vorgaben bei der Reinigung und Sterilisation werden beherrscht.				
3	Inhalte Es werden anhand von konkreten Produkten und Prozessen die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none">• Fermentationstechnik (typische Reaktorarten und Betriebsweise)• Gasversorgung und -abführung• Upstream /Downstream• Scale-Up/Down Scaling• Sensortechnik• Automatisierungstechnik• Reinigung und Sterilisation• Trenntechniken zur Produktgewinnung (Schwerpunkt Membrantechnik)				
4	Lehrformen: Vorlesung und Laborübungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich empfohlen: Mathematisches Grundverständnis				
6	Prüfungsformen: Klausur 90 min				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen): keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 6/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende: Dr. Verena Eisner				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: Chmiel, H.: Bioprozesstechnik (ISBN 978-3-662-54041-1) V. Hass, V. et.al.: Praxis der Bioprozesstechnik (ISBN 978-3-8274-2828-8)				

Praxisprojekt (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10701	540 h	18	7. Semester	Wintersemester, Sommersemester	3 Monate
1	Lehrveranstaltungen Projektarbeit	Kontaktzeit 0 SWS	Selbststudium 540 h	geplante Gruppengröße 1	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - kennen Produktionsabläufe/Technologien und innerbetriebliche Arbeitsabläufe im betreuenden Betrieb - arbeiten unter fachkundiger Anleitung an ingenieurtechnischen Projekten - wenden Erlerntes aus dem Studium systematisch an und vertiefen ihr Fachwissen in Teilgebieten - erarbeiten selbständig Lösungsansätze und erkennen übergreifende Zusammenhänge - wenden Datenbankrecherchen an und erarbeiten sich den Stand der Technik - können Projektmanagement Methoden anwenden - erstellen einen strukturierten ingenieurtechnischen Projektbericht - wenden bereits erlernte Kompetenzen an und erweitern diese - Kompetenzen: Anpassungsfähigkeit, Auftreten, Eigenverantwortung, Entscheidungsfähigkeit, Kooperationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Selbstreflexion, Teamfähigkeit und Verantwortungsbereitschaft 				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in betriebliche Gegebenheiten und Abläufe • Nutzenanalyse von Aufgabenstellungen • Interner und externer Wissenserwerb zu ingenieurtechnischen Aufgabenstellungen • Projektplanung und Projektdurchführung mit Zeitmanagement • Aufbau von Test- und/ oder Untersuchungsvorrichtungen • Durchführung von Versuchen und deren Auswertung • Erarbeiten von Optimierungsstrategien • Erstellen eines Projektberichtes und Präsentation der Ergebnisse 				
4	Lehrformen Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor und Firmenbetreuer				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Bestandene Prüfungsleistungen des 1- 4. Semesters und min. 36 ECTS aus dem 5. und 6. Semester Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Praxisprojektbericht				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Praxisprojektbericht benotet mit mind. 4,0				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 18/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: keine				

Abschlussarbeit (Bachelor Thesis) (Pflichtmodul)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LMT-BA-10702	360 h	12	7. Semester	Wintersemester, Sommersemester	10 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Projektarbeit	Kontaktzeit 0 SWS	Selbststudium 360 h	geplante Gruppengröße 1	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - können sich selbständig in neue Aufgabenstellung aus der Lebensmitteltechnik einarbeiten - können die Bedeutung und Ziele eines Projektes definieren - analysieren den Stand des Wissens und können den Forschungsstand in dem zu bearbeitenden Fachthema aufzeigen - führen Untersuchungen auf wissenschaftlicher Grundlage durch, beauftragen Untersuchungen, organisieren den Personaleinsatz - können mit anspruchsvollen Untersuchungsmethoden (Analysemessgeräte) umgehen - kennen die Anforderungen Ergebnisse auf statistischer Basis darzustellen - kennen die Anforderungen an einen wissenschaftlichen Bericht 				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Aufgabenstellung, Formulierung der Ziele und Teilschritte • Entwicklung eines theoretischen und methodischen Ansatzes • Durchführung von Literaturrecherchen • Festlegung der praktischen Versuche und Messmethoden • Verifizierung und Kalibrierung von Messtechniken • Zeit- u- Personalplanung zur Durchführung der Untersuchungen • Auswertung und Bewertung der Ergebnisse mit statistischen Methoden • Analyse der Schwachstellen im Projekt und Erarbeiten von Optimierungspotentialen • Erstellen eines wissenschaftlichen Abschlussberichtes • Erstellen eines Projektberichtes und Präsentation der Ergebnisse 				
4	Lehrformen Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor und ggf. Firmenbetreuer				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Bestandene Prüfungsleistungen des 1- 4. Semesters mind. 36 ECTS aus dem 5. und 6. Semester Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen „Bachelor Thesis“				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bachelor Thesis benotet mit mind. 4,0				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 12/210				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: keine				