

**Modulhandbuch
Bachelor-Studiengang
Lebensmittel, Ernährung, Hygiene
Wahlrichtung:
Hygiene**

Studien- und Prüfungsordnung 18.1
Stand:14.03.2019






Qualifikationsziele des Studiengangs Lebensmittel, Ernährung, Hygiene

LEH Absolvent*innen...

- haben naturwissenschaftlich-technisches Grundwissen im Bereich Lebensmittel, Ernährung, Hygiene
- verfügen über Fachkenntnisse in Lebensmitteltechnik und je nach Profilbildung in Ernährung oder Hygiene
- sind sensibilisiert für Nachhaltigkeit
- können in Fach- und Schnittstellenpositionen sowie in Führungspositionen in der Lebensmittel-, Ernährungs- und Hygienebranche erfolgreich arbeiten
- können komplexe Aufgaben und Problemstellungen sowohl selbstständig als auch im Team bearbeiten
- können komplexe fachbezogene Sachverhalte bewerten, präsentieren und argumentativ vertreten

Grundstudium						
1. Sem.	Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences (10 ECTS)	Allg. und anorganische Chemie (5 ECTS)	Naturwiss. Arbeiten 1 (5 ECTS)	Biologie und Physiologie (5 ECTS)	Reinigungs- und Hygienetechnik (5 ECTS)	
2. Sem.	Physikalische Grundlagen (10 ECTS)	Organische Chemie (5 ECTS)	Naturwiss. Arbeiten 2 (5 ECTS)	Grundlagen Lebensmittel und Ernährung (10 ECTS)		
3. Sem.	Angewandte Statistik (5 ECTS)	Prozess- und Reinraumtechnik (5 ECTS)	Elektrotechnik (5 ECTS)	Mikrobiologie der Lebensmittel (5 ECTS)	Food Technology (5 ECTS)	Betriebswirtschaftslehre (5 ECTS)

Studienwahlrichtung Lebensmittel und Ernährung			Studienwahlrichtung Hygiene			
4. Sem.	Lebensmittelverfahrenstechnik (5 ECTS)	Lebensmittelchemie und -analytik (5 ECTS)	Ernährung 1 (5 ECTS)	Lebensmittelverfahrenstechnik (5 ECTS)	Digitalisierung und Automatisierung (5 ECTS)	Reinraumtechnik und Qualitätsmanagement (5 ECTS)
	Versorgungsdienstleistungen und Management (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 1 (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 2 (5 ECTS)	Versorgungsdienstleistungen und Management (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 1 (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 2 (5 ECTS)
5. Sem.	Integriertes Praxissemester bei einschlägigen Betrieben oder Institutionen (25 ECTS)					Soft Skills (5 ECTS)
6. Sem.	Ernährung 2 (5 ECTS)	Lebensmittelproduktentwicklung und physikalische Messverfahren (5 ECTS)	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel (5 ECTS)	Integrative Hygiene (5 ECTS)	Reinigungs- und Hygienemanagement (5 ECTS)	Mikrobiologie der Lebensmittel 2 (5 ECTS)
	Gerätetechnik in der Lebensmittelverarbeitung (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 3 (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 4 (5 ECTS)	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 3 (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 4 (5 ECTS)
7. Sem.	Qualitätsmanagement Lebensmittel, Ernährung, Hygiene 2 (5 ECTS)	Projekt Lebensmittel, Ernährung, Hygiene (5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 5 (2,5 ECTS)	Wahlpflichtmodul 6 (2,5 ECTS)	Bachelorthesis (15 ECTS)	

-  Naturwissenschaftliche Grundlagen
-  Lebensmittel und Ernährung
-  Hygiene
-  Ingenieurwissenschaften
-  Sonstige Qualifikationen

Inhaltsverzeichnis

1. Semester	6
Modul: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences.....	6
Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie	9
Modul: Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1	11
Modul: Grundlagen der Biologie und Physiologie	14
Modul: Reinigungs- und Hygienetechnik.....	16
2. Semester	18
Modul: Physik LS	18
Modul: Organische Chemie	20
Modul: Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2	22
Modul: Grundlagen Lebensmittel und Ernährung.....	24
3. Semester	26
Modul: Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik.....	26
Modul: Angewandte Statistik	28
Modul: Mikrobiologie der Lebensmittel 1	30
Modul: Grundlagen der Elektrotechnik	32
Modul: Grundlagen BWL	34
Modul: Food Technology	36
4. Semester	38
Modul: Versorgungsdienstleistungen und Management.....	38
Modul: Digitalisierung und Automatisierung	41
Modul: Lebensmittelverfahrenstechnik	43
Modul: Reinraumtechnik und Qualitätsmanagement.....	45
Modul: Qualifizierung und Validierung.....	48
Modul: Molekularbiologie	50
Modul: Lebensmittelchemie und -analytik.....	52
Modul: Technische Gebäudeausrüstung	54
Modul: Marketing.....	56
Modul: Biochemie.....	58
5. Semester	60
Modul: Praxissemester - Praxis und Bericht & Reflexion des Praxissemesters.....	60
Modul: Praxissemester – Soft Skills Kolloquium und Peer-to-Peer-Betreuung.....	62
6. Semester	64
Modul: Integrative Hygiene	64
Modul: Mikrobiologie der Lebensmittel 2	66
Modul: Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel	68

Modul: Reinigungs- und Hygienemanagement	70
Modul: Lebensmittelproduktentwicklung, physikalische Messverfahren	72
Modul: Gerätetechnik in der Lebensmittelverarbeitung	74
Modul: Prozessautomation	76
Modul: Investition u. Finanzierung	78
Modul: Immunologie und Zellbiologie	81
Modul: Catering Management	83
Modul: Angewandte Lebensmittelsensorik	85
Modul: Projekt Change Management - Entrepreneurship	87
7. Semester	89
Modul: Projekt LEH	89
Modul: Qualitätsmanagement LEH 2	91
Modul: Kommunikation und Beratung	93
Modul: Computervalidierung	95
Modul: Qualitätsmanagement für Kosmetik und Medizinprodukte	97
Modul: Bachelor-Thesis	99

1. Semester

Studiengang: BIA, FM, LEH, PHT

StuPO-Version: 18.1.

Modul: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences						
Kennnum-mer xxxx	Work-load 300 h	Modulart Pflicht	Studiensemester 1. Semester		Dauer 1 Se-mester	Häufig-keit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) a. Mathematik und mathematisches Modellieren b. deskriptive Statistik		Sprache a. deutsch b. deutsch	Kontakt-zeit 8 SWS/120	Selbst-studium 180 h	Credits (ECTS) 10 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/7 SWS, Seminar 1 SWS, digitalisierte Übungen, Gruppenarbeit, Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den unter Punkt 4 aufgeführten Inhalten [5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierende können sich selbständig kompetenzorientiert mathematische Inhalte erarbeiten, einen Erarbeitungsplan dafür generieren sowie diese für das mathematische Modellieren von Themen aus den Life Sciences auswählen, anwenden und bewerten. Die Studierenden können selbständig Daten in die unterschiedlichen Skalenniveaus einteilen und entscheiden, welche statistischen Verfahren für die Daten in Frage kommen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Maßzahlen der Statistik, können diese korrekt in neuen Situationen anwenden und können selbständig Daten mit Hilfe von geeigneten Diagrammen und Maßzahlen beschreiben. Die Studierenden können fremde Statistiken im Bereich der deskriptiven Statistik bewerten und hinterfragen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Korrelationen darzustellen und mit geeigneten Parametern zu beschreiben und können eigenständig die Methode der linearen Regression in neuen Situationen anwenden. Systemische Fertigkeiten, instrumentelle Fertigkeiten und [Beurteilungsfähigkeit, 5]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können beim mathematischen Modellieren in Gruppen ihre eigenen Stärken bewerten und diese zielführend in die Gruppenarbeit integrieren. Diesen Arbeitsprozess gestalten und planen sie – auch in heterogenen Gruppen – kooperativ und konstruktiv. Mitgestaltung und [Team-/Führungsfähigkeit, 5]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die eigenen Arbeitsprozesse und die Arbeitsprozesse im Team ziehen. Eigenständigkeit/Verantwortung, Reflexivität und [Lernkompetenz, 5]						
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und elementare Konzepte der deskriptiven Statistik (Skalenniveaus, ...) • Grafische Darstellung von Daten (Kreis-, Balken- und Säulen-, Streudiagramm, ...) • Beschreibung von Daten anhand geeigneter Maßzahlen (Mittelwerte, Quantile, 					

	<p>Varianzen, IQR, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Korrelations- und Regressionsanalyse • Ganzrationale, gebrochenrationale, Potenz-, Wurzel-, trigonometrische, Exponential- sowie Logarithmus-Gleichungen und Funktionen • Ungleichungen • Lineare Gleichungssysteme (Gaußsche Algorithmus, Matrizendarstellung, Determinanten) • Darstellungsformen einer Funktion • Funktionseigenschaften • Vektoralgebra (Grundbegriffe, Vektorrechnung in der Ebene, Vektorrechnung im 3-dimensionalen Raum) • Integralrechnung (Grundintegrale, Integrationsmethoden, numerische Integration, Flächeninhalte, Rotationsvolumen) • Differentialrechnung (Ableitungen, Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, Fehlerrechnung) • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Wachstumsmodelle <p>Literatur und Arbeitsmaterial:</p> <p>Oestreich M., Romberg O.: Keine Panik vor Statistik!, Vieweg + Teubner-Verlag. Griffiths, D. (2009): Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly</p> <p>Papula, Lothar (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Papula, Lothar (2012): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 2. 13., durchges. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium). Online als e-book verfügbar. Papula, Lothar (2011c): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 3. 6., überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Vorlesungs- und Arbeitsscript (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik) in Kombination mit einer MathematikApp.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>Um erfolgreich an dem Modul teilnehmen zu können, ist ein vertieftes Wissen folgender Inhalte erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten (Vorzeichen- und Klammerregeln, Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz, binomische Formeln, Prozentrechnung, Proportionalitäten) • Bruchrechnen • Potenzen, Wurzeln, Logarithmen • Gleichungen (lineare und quadratische Gleichungen, Bruchgleichungen, lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten) • Elementare Trigonometrie (Winkelmaße, trigonometrische Funktionen in einem rechtwinkligen Dreieck, Einheitskreis, allgemeine Sinus- und Kosinusfunktion) • Grundlagen der anschaulichen Vektorgeometrie (Vektoren als Pfeilklassen, Addition und S-Multiplikation von Vektoren) <p>Die Inhalte können unter Verwendung eines Arbeitsscripts (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik Vorkurs) in Kombination mit einer MathematikApp und einem abschließenden online-Test selbständig oder im Rahmen des 14tägigen Propädeutikums der Fakultät Life Sciences erarbeitet werden.</p>

6	<i>Prüfungsformen:</i> E-Portfolio
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Benotete Leistungen zusammengestellt im E-Portfolio (Inhalte: Ergebnisse online-Tests, mathematisches Modellieren eines Themas aus den Life Sciences in Gruppenarbeit, Konzept selbständiges kompetenzorientiertes Erarbeiten eines mathematischen Inhalts und Erstellen einer Modellierungsaufgabe hierzu)
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> BIA, FM, LEH, PHT
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Carola Pickhardt; im Modul Lehrende: Prof. Dr. C. Pickhardt, Prof. Dr. R. Ganges
10	<i>Optionale Informationen:</i> Bearbeitung eines mathematischen Inhaltes in englischer Sprache

Studiengang: BIA, FM, LEH, PHT

StuPO-Version: 18.1

Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie						
Kennnum- mer XXXX	Work- load 150h	Modulart BIA, FM, LEH, PHT: P	Studiensemester 1. Semester BIA, FM, LEH, PHT	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Allgemeine und Anorganische Chemie		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS / 60h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übung, Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen in den Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie. Sie sind in der Lage die grundlegenden chemischen Prinzipien und Vorgänge zu verstehen. [Wissen, 4] Die Studierenden können den Aufbau, die Eigenschaft und Reaktionen von Stoffen darstellen und erklären. [Wissen, 4]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können ausgehend von unterschiedlichen Fragestellungen die Bedeutung der chemischen Eigenschaften für mögliche chemische Reaktionen beschreiben und bewerten. [Beurteilungsfähigkeit, 5] Die Studierenden sind in der Lage aufgrund der erlangten naturwissenschaftlichen Denkweise Diskussionen um wissenschaftsrelevanten Themen zu folgen. [Systemische Fertigkeiten, 4]					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
4	Inhalte: Allgemeine und Anorganische Chemie: Aufbau der Atome, Elektronenstruktur der Atome, periodisches System der Elemente, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chem. Reaktionen, Bindungsarten (Ionenbindung, Molekülbindung, metallische Bindung), Chemisches Gleichgewicht, Löslichkeit, Chemische Reaktionen: Säuren und Basen (-konzepte), Redoxreaktionen, Elektrochemie. Grundkenntnisse in organischer Chemie: Kohlenwasserstoffe, Aliphaten und Aromaten, Nomenklatur; Funktionelle Gruppen					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> „Chemie: Studieren kompakt“ Brown, LeMay, Bursten, Pearson-Verlag „Chemie: Das Basiswissen der Chemie“ Mortimer, Müller, Beck, Thieme-Verlag					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Klausur (120min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					

8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Philipp Heindl Prof. Dr. Carola Pickhardt
10	Optionale Informationen: Teilweise englischsprachige Elemente.

Modul: Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1						
Kennnum-mer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
15500	150 h	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 15500 Einführung in das Naturwis- senschaftliche Arbeiten 1		Sprache deutsch	Kontakt-zeit 4 SWS / 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen / 2 SWS Praktikum / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Lernergebnisbeschreibung einer bestimmten Kompetenz z.B. Fachwissen mit Niveau- stufe /Niveaustufe wählen						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Excel aus. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen sich mit der Formatierung, Benennung und Referenzierung von Zellen und Zellenbereichen aus und sie kennen den Unterschied zwischen den unterschiedlichen Datentypen, die dort auftreten können <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen das Konzept von Funktionen in Excel und können Funktionen zur Analyse von Daten anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können Diagramme in Excel erstellen und mit Hilfe von Analysefunktionen bearbeiten. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kenne sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Word aus und können das Programm nutzen, um eigene Texte zu verfassen. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können ein Dokument in Abschnitte einteilen und sind in der Lage Zeichen, Absätze und Abschnitte zu formatieren. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden wissen wozu man in Dokumenten Kopf- und Fußzeilen verwendet und können diese in Word entsprechend formatieren. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen das Konzept von Variablen, Feldern und Feldfunktionen in Word und können diese in eigenen Dokumenten anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können Dokumente mit Hilfe von Formatvorlagen formatieren und gliedern, sowie Formatvorlagen für eine bestimmte Problemstellung anpassen bzw. neu erstellen und anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können Verweise in Dokumenten anwenden, um automatische Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, ...) erstellen zu lassen und können diese in ihrem Erscheinungsbild anpassen. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierende kennen die Bedeutung von Querverweisen auf Inhalte im selben Dokument sowie auf externe Quellen und können diese in eigenen Dokumenten einsetzen und externe Quellen mit Hilfe eines Quellenverzeichnisses und Verweisen in dieses belegen. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen den Formeleditor in Word und sind in der Lage damit eigenen Formeln darzustellen. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen die Vorgaben zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit gemäß dem Leitfaden für schriftliche Arbeiten (siehe ILIAS). <i>[Wissen, 6]</i> 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind in der Lage eigene Daten mit Excel auszuwerten und/oder können diese grafisch Darstellen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i>						
Die Studierenden sind in der Lage, beliebige eigene Textdokumente mit Hilfe von Word						

	<p>zu erstellen und zu formatieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i></p> <p>Die Studierenden kennen die Vorgaben für das Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und können diese in Word und Excel korrekt und kompetent umsetzen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des naturwissenschaftlichen Arbeitens und der Physik, die sie im weiteren Verlauf ihres Studiums benötigen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> • Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fragestellungen im Labor unter Anleitung und selbständig experimentell bearbeiten und kennen die Grundlagen der wissenschaftlichen Dokumentation. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i> • Die Studierenden können Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Fehler beurteilen. Sie kennen Fehlerquellen im Laboralltag und können Messgeräte richtig ablesen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 6]</i> • Die Studierenden erlangen praktische und theoretische Kenntnisse zur, Physik sowie Physiologie und Biologie im Rahmen eigener Experimente und sind mit den Abläufen des naturwissenschaftlichen Arbeitens (Planung / Durchführung / Dokumentation und Bewertung von Experimenten) vertraut. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen von Gruppenarbeit erarbeiten die Studierenden Fähigkeiten des konstruktiven, zielorientierten und Aufgaben verteilenden Arbeitens im Team und erlangen kommunikative Sozialkompetenz. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i> <p>Sie sammeln eigene Erfahrungen für das zielorientierte Arbeiten in Teams. <i>[Kommunikation, 6]</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Arbeiten im Labor • Beantworten (natur-)wissenschaftlicher Fragen durch eigenes experimentelles Arbeiten • Umgang mit der Varianz von Messwerten / Statistische Beurteilung von Messergebnissen / Fehlerquellen beim Arbeiten im Labor (systematische Fehler/ zufällige Abweichungen) • Auswertung und Protokollieren von Experimenten und Ergebnissen • Verfassen wissenschaftlicher Texte mit MS Word • Auswertung und Darstellung von Daten mit MS Excel <p>Inhalte des Praktikumsteils:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundausstattung des physikalischen Labors, physikalische Messtechnik • Versuche zur Mechanik (Hydrostatik, Kinematik, Dynamik, Schwingungen/Wellen) • Versuche zur Kalorik (Kalorische Zustandsgrößen, Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Wärmekapazitäten, Phasenübergänge) • Versuche zur Elektrik (Elektrostatik, elektrische Grundgrößen, elektrische Schaltungen) • Versuche zum Elektromagnetismus (Magnetostatik, Induktion, Elektromotore, Wechselstrom) • Versuche zur Optik (Reflexion, Brechung, Dispersion, optische Instrumente, Abbildungsfehler) • Biologischer Versuch: Einführung in die Mikroskopie, Bildung und Struktur verschiedener Gewebe und Zellen (Histologie) <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p>

	<p>Versuchsanleitungen Lehrbücher der Physik (siehe Modul Grundlagen der Physik LS) Lehrbücher der Biologie und Physiologie (siehe Modul Biologie und Physiologie) Leitfaden zum Verfassen wissenschaftlicher Texte von Frau Prof. Dr. Winkler (auf ILI-AS)</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Praktikum: Testate und Versuchsprotokolle, Vorlesung, Übungen: Hausarbeit</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Anerkennung Versuchsprotokolle und bestandene Hausarbeit</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. C. Möller & Prof. Dr. Bergemann (Teil Praktikum) Prof. Dr. Gauges (Vorlesung/Übungen)</p>
10	<p>Optionale Informationen: Der praktische Teil des Moduls hat einen Zeitbedarf von 2 SWS. Die Bewertung geht entsprechend im Verhältnis 1:1 in die Gesamtnote des Moduls ein.</p>

Modul: Grundlagen der Biologie und Physiologie						
Kennnum-mer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
13000	150h	P	1.Semester	Ein Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 51000 Grundlagen der Biologie und Physiologie		Sprache Deutsch	Kontakt-zeit 4SWS 60h	Selbst-studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen, Hausarbeiten					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Entstehung des Lebens und der Aufbau von Viren, Prokaryonten und Eukaryonten können beschrieben werden. Wichtige Vertreter von Krankheitserregern und grundlegende Abwehrmechanismen gegen Krankheitserregern sind bekannt. Die zentrale Bedeutung der Molekularen Zellbiologie -insbesondere die Bedeutung der genetischen Information- kann innerhalb der Lebenswissenschaften eingeordnet werden. Die grundlegenden Mechanismen der Vermehrung und Expression der genetischen Information können beschrieben werden. Wichtige Grundprinzipien in Bau und Funktion des menschlichen Körpers sind bekannt und können auf Beispiele in den Bereichen Lebensmittel-Ernährung-Hygiene, Pharma-Biomedizin und Bioanalytik angewendet werden.. <i>[Wissen, 4]</i>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden haben Grundkenntnisse zum Verständnis des Phänomens Leben. Sie sind in der Lage zentrale Fragen zu den Strukturen, der Organisation und der Funktion humaner Zellen und Gewebe/Organen zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage aufgrund der erlangten naturwissenschaftlichen Denkweise Diskussionen um wissenschaftsrelevante Themen zu verfolgen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 5]</i>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung besprochenen Themen selbstständig vor- und nachzubereiten und Aufgaben zur Vorlesung vorzubereiten <i>/Kompetenzausprägung wählen 4]</i>						
4	Inhalte: Einführung in die allgemeine Biologie Ökologie, Ethologie, Evolution usw., Grundlagen der Zell- und Molekularbiologie, Struktur und Funktion von Biomolekülen, Diffusion und Osmose, Grundlagen: Energetik, Enzymkinetik und Funktion von ATP, Entstehung des Lebens und Entstehung der Eukaryonten, Evolution, Größenverhältnisse in der Biologie, Humane Zellen: Grundlagen des Katabolismus und der Biosynthese Einführung in die Struktur und Funktion der Zelle, Zellen-Gewebe-Organsysteme (Beispiel Haut) Einführung in die Virologie, Bakteriophagen und humanpathogene Viren, Einführung in die Immunologie Angeboren / Erworben, Zellulär / Humoral, Grundlagen der Abwehrreaktion Struktur und Funktion der Antikörper / Prokaryonten, Mikrobiologie – Antibiotika (Identifikation und Wirkungsweise)- Biotechnologie-Gentechnik-Molekulare Biotechnologie, Einführung in molekularbiologi-					

	<p>sche Arbeitsweisen, Grundlagen der Genetik, Replikation, Transkription, Translation, Zellteilung</p> <p>Grundlagen der Physiologie: Zellen-Gewebe-Organ-Organsysteme, Einführung in die Organisation des menschlichen Körpers, Aufbau und Funktion wichtiger Organsysteme</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Alle Lehrbücher der Biologie (z.B. Linder: Biologie), Molekularbiologie (z.B. Alberts: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie) und Physiologie (z.B. Huch, R.:Mensch-Körper-Krankheit).</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: K 120 (5)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: BIA, LEH, PHT</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Bergemann (Markewicz, Lohrer)</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Studiengang: LEH
 StuPO-Version: 18.01

Modul: Reinigungs- und Hygienetechnik						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150h	Modulart LEH	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) xxxxx		Sprache Englisch Deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS/60h	Selbst- studium 90	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Reinigung und Desinfektion. Die Studierenden haben Fachwissen im Bereich der professionellen Reinigung und Desinfektion. <i>[Wissen, 5]</i>					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können Produkte, Geräte und Verfahren im Bereich Reinigung und Hygiene beurteilen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 4]</i>					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, in heterogenen Gruppen mitzuwirken. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 5]</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können Reinigungs- und Desinfektionsverfahren auswählen und anwenden. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 4]</i>					
4	Inhalte: Inhalte:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigungs- und Desinfektionsverfahren im öffentlichen, med. und Lebensmittel-Bereich • Beurteilung von Reinigungs- und Desinfektionsverfahren • Qualitätsbeurteilung von Reinigungs- und Pflegemitteln • Entwicklung von Reinigungsprozessen • Infrastrukturelle Dienstleistungen im Bereich Reinigung und Hygiene • Aktuelle Themen aus Gebäudereinigung, Dienstleistung sowie Krankenhaus- und Lebensmittelhygiene • Reinigungsequipment und -verfahren, Materialkunde Textilreinigung- und pflege • Leistungsverzeichnis und Flächenleistung Gebäudereinigung Reinigung und Hygiene im Privathaushalt 					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird zum Beginn der Vorlesung besprochen					
5	Teilnahmevoraussetzungen: -					
6	Prüfungsformen:					

	Projektarbeit
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Erfolgreich abgeschlossene Projektarbeit
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Benjamin Eilts
10	<i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente: Bearbeitung englischsprachiger Fachartikel

2. Semester

Studiengang: LEH, PHT, BIA

StuPO-Version: 18.1

Modul: Physik LS						
Kennnum- mer XXX	Work- load 300 h	Modulart PM	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. Physikalische Grundlagen LS I b. Physikalische Grundlagen LS II		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 8 SWS / 120 h	Selbst- studium 180 h	Credits (ECTS) 10
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übungen und Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Größen und physikalische Zusammenhänge der Festkörper- und Fluidmechanik, der Schwingungs-, Wärme und Wellenlehre sowie der geometrischen Optik [<i>Wissen, 5</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden kennen die gesetzmäßigen Zusammenhänge und Formeln zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge und physikalischer Fragestellungen und ihrer Anwendung in der Technik. Sie können diese zur selbständigen Problemlösung anwenden. Sie sind in der Lage, die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden, d. h. diese auf Problemstellungen in der Technik (Maschinen, Geräte, Anlagen u. a.) zu übertragen. [Instrumentelle und systemische Fertigkeiten, 6]; [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten [<i>Kommunikation, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig und lösungsorientiert an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten und sich dabei neue Zusammenhänge zu erschließen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]						
4	Inhalte: <u>Vorlesungsteil I /1 (2 SWS):</u> Mechanik Kinematik: Translation, Rotation Zusammengesetzte Bewegungen, Vektordarstellung (Schiefer Wurf) Dynamik: Newtonsche Axiome Kräfte der Mechanik (Gewichtskraft, Reibung, elastische Kräfte, Kräfte der Rotation) Erhaltungssätze: Energiebegriff, Energiesatz der Mechanik Impuls, Impulssatz, zentraler Stoß <u>Vorlesungsteil I /2 (2 SWS):</u> Fluidmechanik Fluidmechanik: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Flüssigkeiten und Gasen, Hydrostatik: Druck, Kolbendruck, Druckausbreitung, Kompressibilität, Kolbenpumpen, Prinzip, Schweredruck, Bodendruck, Druckmessung, Auftrieb, Archimedes, Dichtemesung Hydrodynamik: Grundlagen zur Strömung, stationär, instationär, Strombahnen, Ideale Strömung: Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung,					

	<p>Reale Strömung: Newtonsche Reibungsgleichung, Viskosität, laminare und turbulente Strömung, Reynoldszahl, Hagen - Poiseuille - Gleichung, Grenzflächeneffekte: Adhäsion, Kohäsion, Oberflächenspannung, Binnendruck, Kapillarwirkung</p> <p><u>Vorlesungsteil II/1 mit Praktikum (2 SWS):</u> Schwingungen, Wellen und geometrische Optik Schwingungen: harmonische Schwingung (frei/erzwungen, ungedämpft/gedämpft), Modelle und Anwendungen Wellen: Wellenausbreitung, Interferenz, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Polarisation, Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung) Geometrische Optik: Abbildungen (Spiegel, dünne Linsen), optische Instrumente (Auge, Lupe, Mikroskop)</p> <p><u>Vorlesungsteil II/2 mit Praktikum (2 SWS):</u> Wärmelehre Wärmelehre: Temperatur, Längen- und Volumenausdehnung, Wärmeenergie, Wärmekapazität, Kalorimetrie, Schmelzen, Verdampfen, Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Strahlung, Zustandsgleichung der Gase, Druck, Dichte</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literatur:</i> HERR H.: Technische Physik, Band 1, Europa Lehrmittel ROMBERG O., HINRICHS, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg + Teubner Verlag GERTHSEN C., MESCHÉDE D.: Gerthsen Physik. Springer Lehrbuch DOBRINSKI P.; Physik für Ingenieure, Teubner Verlag HAAS U.; Physik für Pharmazeuten u. Mediziner, Wiss. Verlag Stuttgart KUCHLING H.; Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig HALLIDAY, RESNICK, WALKER: Physik. Wiley-VCH HAAS U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, KUCHLING H.: Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig, LINDER H.: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig – Köln, HERR H.: Technische Physik, Band 3, 3. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan – Gruiten 2001</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine Teilnahmevoraussetzungen. Das erfolgreiche Absolvieren der Module „Wissenschaftliches Arbeiten“ und „Mathematik“ (im ersten Semester der Studiengänge) wird dringend empfohlen.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur (120 min) Hausarbeiten bzw. Zwischentests in den Teilmodulen. Praktikum.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Hausarbeiten (unbenotet) Bestandene Klausur (benotet)</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: LEH, PHT, BIA</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Clemens Möller (Teil I/1), Prof. Dr. Thomas Beckert (Teil I/2), Prof. Dr. Habbo Heinze (Teil II/1), Prof. Dr. Karsten Köhler (Teil II/2).</p>
10	<p>Optionale Informationen: - z.T. wird englischsprachige Literatur im Modul verwendet - Unterlagen zum Modul werden auf ILIAS bereitgestellt</p>

Studiengang: LEH, PHT, BIA

StuPO-Version: 18.1

Modul: Organische Chemie						
Kennnummer	Work-load	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
	150h	LEH, PHT, BIA: Pflicht	2. Semester		1 Semester	Jedes Semester
1	Lehrveranstaltung(en) Organische Chemie		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 4, Übung (Tutorium) / 2					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<p>Die Studierenden verfügen über grundsätzliches Wissen hinsichtlich der Chemie der Nahrungsmittel, Pharmazeutika, Werk- und Hilfsstoffen sowie körpereigener Naturstoffe, die in bei der industriellen Produktion, der analytischen Qualitätskontrolle und medizinisch-/diagnostischen Bioanalytik eine zentrale Rolle spielen. Durch das Modul Organische Chemie werden die Studierenden, aufbauend auf dem Modul Allgemeine und Anorganische Chemie, vertieft in die Materie der organischen Moleküle (Kohlenhydrate, Proteine und Lipide) eingeführt. Zur Vorbereitung auf die Naturstoffchemie verschaffen sich die Studierenden zunächst einen Überblick über organisch-chemische Reaktionen. Neben den o. g. Stoffklassen lernen die Studierenden Tenside, Farbstoffe und Kunststoffe kennen.</p>						
<i>Niveaustufe 4 und 5</i>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die chemische Natur wichtigsten chemischen Stoffklassen, Hilfs-, Verpackungs- und Werkzeugmaterialien zu benennen und von der chemischen Struktur einfache Rückschlüsse auf ihre (physiko-) chemischen Eigenschaften zu ziehen.</p>						
<i>Niveaustufe 5</i>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden sowohl selbstständig als auch kooperativ zusammen arbeiten. Eigene Arbeitsergebnisse können erstellt und kommuniziert werden. In den genannten Themengebieten können bereichsspezifische einfache Diskussionen geführt werden.</p>						
<i>Niveaustufe 5</i>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden selbstständig Fragestellungen formulieren. Einfache Methoden können erklärt werden. In den genannten Themengebieten können grundlegende Diskussionen geführt werden.</p>						
<i>Niveaustufe 5</i>						

4	<p>Inhalte: Organische Chemie: Stoffklassen und Reaktionsmechanismen und die daraus ableitbaren physikochemischen Eigenschaften der Materie, Chemie der Kohlehydrate, Proteine und Lipide unter Berücksichtigung ihres industriellen Einsatzes, Makromoleküle, Tenside / Reinigungschemikalien, Farbstoffe, Kunststoffe. Gewinnung, Verbleib, Abfall und Entsorgung in unserem Lebensumfeld, (Öko-) Toxikologische Aspekte.</p> <p>Literatur: Harold Hart: Organische Chemie, Ein kurzes Lehrbuch, VCH, Wiley P.W. Atkins, J. A. Beran: Chemie einfach alles, VCH, Wiley Beyer / Walter: <i>Organische Chemie</i>, 25. Auflage, S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2015 ISBN 3-7776-1673-7 http://www.chemgapedia.de/</p> <p>Molekülbaukasten: http://www.wiley-vch.de/de/fachgebiete/naturwissenschaften/orbit-molekuelbaukasten-chemie-978-3-527-32661-7</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Allgemeine und Anorganische Chemie</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 min</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Kötting, Lehrbeauftragte (Tutorium): Fr. M. Hahn</p>
10	<p>Optionale Informationen: Ausführung englischsprachiger Elemente</p>

Studiengang: BIA; LEH; PHT

StuPO-Version: 18.1

Modul: Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2						
Kennnummer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
	150 h	BIA, LEH, PHT Pflicht	2	1 Sem		
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2		deutsch	4 SWS 60 h	90 h	5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen & Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Sicherheitsvorschriften im chemischen Labor und halten Sie beim eigenen Experimentieren ein. • Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Chemie, der chemischen Analytik (Pipettieren, Titrieren, Wiegen) und der Biologie (Mikroskopie) die Sie im weiteren Verlauf ihres Studiums benötigen. • Die Studierenden können biologische und physiologische Fragestellungen experimentell • Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen im chemischen und biologischen Labor unter Anleitung experimentell bearbeiten. • Die Studierenden kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Versuchsplanung, Hypothese, Versuchsdurchführung, Dokumentation, Versuchsauswertung, Bewertung der Versuchsergebnisse) und können sie zur Dokumentation ihrer eigenen Versuchsergebnisse im Labor nutzen (Laborbuch, Versuchsprotokoll). • Die Studierenden können Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Fehler beurteilen. Sie kennen Fehlerquellen im Laboralltag und können Messgeräte richtig ablesen. Sie können Daten verschiedener Versuche mit grundlegender Statistik beschreiben (Mittelwert, Standardabweichung, Regression & Korrelation). • Die Studierenden vertiefen theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen der Chemie, Physiologie & Biologie, Physik, Mathematik (deskriptive Statistik), im Rahmen eigener Experimente und sind mit den Abläufen des naturwissenschaftlichen Arbeitens (Planung / Durchführung / Dokumentation und Bewertung von Experimenten) vertraut. • Die Studierenden können ihre Ergebnisse im Rahmen einer Präsentation (Poster, Kurzpräsentation) zusammenfassen und ihre Untersuchungen angemessen schriftlich präsentieren. Sie kennen die grundlegenden Prinzipien der wissenschaftlichen Dokumentation und können EDV Werkzeuge (z.B. Word, PowerPoint, Excel) dafür nutzen. • Die Studierenden beherrschen mindestens ein gängiges Computer-Präsentationsprogramm und können damit eine computer-unterstützte Fachpräsentationen erstellen und präsentieren. • Die Studierenden können Fachinformationen selbstständig über Mediotheken, Internet und Fachdatenbanken recherchieren und beschaffen. • Im Rahmen von Gruppenarbeit und der Zusammenfassung von Daten stärken die Studierenden ihre Sozialkompetenz und lernen Teamarbeit kennen. Dabei sammeln Sie eigene Erfahrungen für das zielorientierte Arbeiten in Teams. 					
4	Inhalte:					

	<p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Arbeiten im Labor • Wissenschaftliches Arbeiten und dokumentieren (Grundlagen) • Beantworten wissenschaftlicher Fragen durch eigenes experimentelles Arbeiten • Umgang mit der Varianz von Messwerten / Statistische Beurteilung von Messergebnissen / Fehlerquellen beim Arbeiten im Labor (systematische Fehler/ zufällige Abweichungen) <p>Inhalte Chemisches Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundausstattung (Gerätschaften) & Sicherheitseinrichtungen des chemischen Labors • Grundarbeitstechniken im chemischen Labor (Wiegen, Pipettieren, Volumetrie) • qualitative und quantitative Analytik an ausgewählten Beispielen mit Berufsbezug (Ionennachweise, Säure-Base-Titration, Bestimmung von Vitamin C) - • Einfache instrumentelle Laboranalytik (Potentiometrie, ionensensitive Elektroden, pH-Messung, UV/Vis Spektroskopie) <p>Inhalte Physiologisches Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Versuche zur Erfassung physiologischer Parameter (z.B. Blutdruck, Blutzucker) <p>Inhalte Vorlesung und Übungen wissenschaftliches Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation der Untersuchung in schriftlicher Form (Schreibstil, Gliederung, Tabellen, Abbildungen, Zitierweise, ...) sowie Präsentation in mündlicher Form. • Übungen zur Recherche und Beschaffung von Fachinformationen über Mediotheken, Internet und Fachdatenbanken und zur Beurteilung der Qualität der Rechercheergebnisse • Übungen mit mindestens einem gängigen Computer-Präsentationsprogramm. • Übungen zur Datenauswertung mit Tabellenkalkulationsprogrammen. Deskriptive Statistik. Darstellung eigener Versuchsdaten. <p>Begleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrbücher der Chemie und Physiologie (Bachelor-Niveau) • Skript & Versuchsanleitungen in ILIAS • SAMAC K, PRENNER M, SCHWETZ H: Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule. 1. Auflage. Facultas Verlags- und Buchhandels AG: Wien 2009 • BÖHRINGER J, BÜHLER P, SCHLAICH P: Präsentieren in Schule, Studium und Beruf. Springer: Heidelberg u.a. 2007
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Einführung ins Naturwissenschaftliche Arbeiten 1 (1. Sem)</p>
6	<p>Prüfungsformen: Dokumentation (Laborbuch & Protokolle) (1), Datenauswertung & Präsentation (Gruppe) (2), benotete Laborarbeit (1)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Laborarbeit (Abschluss aller Versuche, Dokumentation & Protokoll anerkannt) Bestandene Übung Präsentation</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul / Grundlage aller weiteren Praktika</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Dieter Stoll</p>
10	<p>Optionale Informationen: Aufführung englischsprachige Elemente</p>

Modul: Grundlagen Lebensmittel und Ernährung						
Kennnummer	Work-load	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
	150 h	LEH: PM	2. Semester		1 Sem.	jedes Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Lebensmittellehre		Deutsch	30 h	45 h	10
	Sensorik		Deutsch	45 h	67,5 h	
	Lebensmittel & Ernährung		Deutsch	15 h	22,5 h	
	Berufsorientierung		Deutsch	30 h	45 h	
2	Lehrformen / SWS:					
	Lebensmittellehre: Vorlesung / 2 SWS					
	Sensorik: Vorlesung mit Praktikum / 3 SWS					
	Lebensmittel & Ernährung: Praktikum / 1 SWS					
	Berufsorientierung: Seminar mit Projekt / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden...					
	<i>Wissen (Kompetenzniveau 5 - 6)</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • warenkundliche Kenntnisse über Lebensmittel pflanzlichen und tierischen Ursprungs anwenden • Begriffe, Vorgehensweisen und Methoden der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständesensorik gebrauchen • das breite berufliche Einsatzgebiet und die vielfältigen potenziellen Tätigkeitsbereiche einschätzen 					
	<i>Fertigkeiten (Kompetenzniveau 6)</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel fachgerecht lagern, zu- und verarbeiten • einfache diskriminative sensorische Prüfungen und Versuche mit Lebensmitteln und haushaltsüblichen Utensilien und Geräten zu ihrer Lagerung, Zu- und Verarbeitung selbstständig planen, organisieren, durchführen, auswerten und kritisch diskutieren 					
	<i>Selbstständigkeit (Kompetenzniveau 5)</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • analytische Prüfungen sensorischer Merkmale und Merkmalseigenschaften mittels Sinnesorganen (gemäß DIN/ISO) konzipieren und durchführen • bei sensorischen Prüfungen bzw. in Sensorikpanels als geschulte Prüfpersonen mitarbeiten • einfache Versuche mit Lebensmitteln und haushaltsüblichen Geräten selbstständig fachgerecht durchführen und kritisch reflektieren • selbstständig und korrekt geschäftliche Kontakte aufbauen und Gespräche mit AbsolventInnen führen 					
	<i>Sozialkompetenz (Kompetenzniveau 5 - 6)</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • fachübergreifende Projekte in heterogenen Teams planen, durchführen und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen präsentieren 					
4	Inhalte:					
	Zusammensetzung, Qualität, Sortiment, Grundlagen der Lagerung sowie der Herstellung und der Verarbeitung wichtiger pflanzlicher und tierischer Rohstoffe und Lebensmittel					
	Sinnesorgane und ihre Bedeutung in der Sensorik (nach DIN/ISO vorgeschriebene Inhalte)					
	Begriffe, Vorgehensweisen, Methoden und Prüfverfahren der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständesensorik					
	Geräte, Verfahren und Vorgehensweisen des fachgerechten Umgangs mit Lebensmitteln					

	berufliche Einsatzgebiete und Tätigkeitsbereiche Empfohlene Literatur: AID (Hrsg): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. AID: Bonn 2010 Pletschen R, Arens-Azevedo U, Schneider G.: Ernährungslehre zeitgemäß, praxisnah Bildungsverlag EINS, 13. Auflage 2018 Rimbach G, Nagursky J, Erbersdobler HF: Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger: Springer Spektrum, 2. Auflage 2015 Busch-Stockfisch M: Praxishandbuch Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Behr´s Verlag: Hamburg 2002 (Loseblatt-Sammlung)
5	Teilnahmevoraussetzungen:
6	Prüfungsformen: Vorlesungen Lebensmittellehre, Sensorik: Mündliche Prüfung (in Gruppen), 10 min je TeilnehmerIn (M 10) Praktikum Lebensmittel & Ernährung: Laborarbeit (La) Seminar, Projekt Berufsorientierung: Referat (in Gruppen)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung, bestandene Laborarbeit, bestandenes Referat
8	Verwendbarkeit des Moduls:
9	Modulverantwortliche: Prof. Dr. Gertrud Winkler
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Gemeinsame Erarbeitung prüfungsrelevanter Miniwörterbücher mit englischen Bezeichnungen wichtiger Fachbegriffe in den Bereichen Lebensmittel und Sensorik in den Vorlesungen Lebensmittellehre und Sensorik

3. Semester

Studiengang: BIA, LEH, PHT
 StuPO-Version: 18.1

Modul: Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik						
Kennnum- mer	Work- load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
XXXXX (BIA) XXXXX (LEH) XXXXX (PHT)	150 h	P	BIA: 2. Sem. LEH, PHT: 3. Sem.	1 Sem.	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Grundlagen Prozess- und Reinraum- technik (GPRRT)		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit integrierten Übungen (4 SWS) aufgeteilt auf: Vorlesungsteil I (2 SWS): Grundlagen Prozesstechnik Vorlesungsteil II (2 SWS): Grundlagen Reinraumtechnik und Medienversorgung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über integriertes, anwendungsorientiertes Fachwissen in den Bereichen Reinraumtechnik und Medienversorgung (Erzeugung und Aufbereitung von Wasser, Dampf, Druckluft und weiteren Gasen), um mit reinraumtechnischen Anlagen und Anlagen zur Medienversorgung umgehen zu können bzw. in Reinräumen arbeiten zu können. [<i>Wissen, 5</i>] Die Studierenden können komplexe Prozessfließbilder interpretieren und diese bei häufigen Prozessänderungen neu anpassen. Sie sind in der Lage Prozessfließbilder selbst zu entwickeln. [<i>Wissen, 5</i>] <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Fachwissen in den Bereichen Reinraumtechnik und Medienversorgung auf praktische Problemstellungen zu übertragen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 4</i>] Die Studierenden sind befähigt, technische Zeichnungen zu beurteilen, Veränderungen vorzunehmen und technische Zeichnungen zu entwerfen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>]					
4	Inhalte: Vorlesungsteil I (2 SWS): Grundlagen Prozesstechnik Grundlegendes Prozessverständnis, Prozessfließbilder, die wichtigsten Symbole der Prozessleittechnik, Grundprinzipien der Regelungstechnik Grundlagen des technischen Zeichnens mit Übungen Vorlesungsteil II (2 SWS): Grundlagen Reinraumtechnik und Medienversorgung Grundlagen Reinraumtechnik: Aufgaben und Einsatzbereiche der Reinraumtechnik, regulatorische Grundlagen, Reinheitsklassen, Grundlagen Belüftung / Luftfiltration, reinraumtechnische Schutzkonzepte, Produkt- und Arbeitsschutz, Reinraumanlagen für keimsensible und partikelsensible Industrie, Reinraumwerkstoffe, Reinraumbekleidung, Personal / Verhalten im Reinraum Grundlagen Medienversorgung: - Wasser: Qualitäten, Anwendungen, Aufbereitungsverfahren, Lagerung					

	<ul style="list-style-type: none"> - Dampf: Qualitäten, Entgasung, Erzeugung, Verteilung - Gase: Druckluft und weitere Gase, Qualitäten und Verunreinigungen, Aufbereitung <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Vorlesungsteil I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DIN 19227, DIN 28004 - Hoischen, Hans, Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, 2016, Cornelsen Verlag <p>Vorlesungsteil II:</p> <p>Reinraumtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gail L., Gommel U., Hortig H-P. (2018) Reinraumtechnik, 4. Auflage, Springer, Heidelberg - Whyte W. (2010) Cleanroom Technology: Fundamentals of Design, Testing and Operation, 2nd Ed., Wiley-Blackwell, Hoboken, USA - GMP-Berater, Maas & Peither, Schopfheim - DIN EN ISO 14644-1 bis -10: Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - VDI 2083: Reinraumtechnik - DIN EN ISO 14698-1 und -2: Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Biokontaminationskontrolle - EU-GMP-Leitfaden Anhang 1: Herstellung steriler Arzneimittel - FDA Guidance for Industry: Sterile Drug Products Produced by Aseptic Processing <p>Reinstmedien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bendlin, Eßmann, Feuerhelm (2011) Reinstwasser, 2. Auflage, Maas & Peither, Schopfheim - Kudernatsch (2015) Pharmawasser, 2. Auflage, Editio Cantor, Aulendorf - ISPE (2011) ISPE Baseline Guide: Volume 4 – Water and Steam Systems, 2nd Ed., ISPE, Bethesda, USA - BOGE (2004) Druckluftkompendium, Hoppenstedt-Verlag, Darmstadt
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur (90 min)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul BIA, LEH, PHT</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Andreas Schmid & Prof. Dr. Peter Schwarz</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente:</p> <p>Vorlesungsteil II: Englischsprachige Begleitmaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Englischsprachiges Lehrbuch zum Thema Reinraumtechnik - Einige Guidelines in englischer Sprache - Englischsprachiges Glossar

Modul: Angewandte Statistik						
Kennnum- mer	Work- load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
21000	150 h	P	3. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 21010 Angewandte Statistik		Sprache deutsch	Kon- takt- zeit 4 SWS / 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Repräsentation von Daten und können diese anwenden. [Wissen, 6]						
Die Studierenden können Wahrscheinlichkeiten anhand von Formeln und Wahrscheinlichkeitstabellen bestimmen. [Wissen, 6]						
Die Studierenden kennen das Konzept einer Wahrscheinlichkeitsverteilung, können eine solche aufstellen sowie grafisch darstellen. [Wissen, 6]						
Die Studierenden sind mit kumulierten und nicht kumulierten Wahrscheinlichkeiten vertraut und können mit diesen umgehen und rechnen. [Wissen, 6]						
Die Studierenden kennen bedingte Wahrscheinlichkeiten und können diese anhand von Baumdiagrammen und/oder Formeln bestimmen. [Wissen, 6]						
Die Studierenden wissen was ein Hypothesentest ist, wozu er verwendet wird und sie können selbst Hypothesentests anhand von Testanleitungen durchführen. [Wissen, 6]						
Die Studierenden kennen die verschiedenen Fehlerarten (1. Art und 2. Art), die bei Hypothesentests auftreten können. [Wissen, 6]						
Die Studierenden beherrschen die Methode der einfachen linearen Regression. [Wissen, 6]						
Die Studierenden kennen die Vorgehensweise bei der statistischen Auswertung mit Statistiksoftware. [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden können eigene Mess- und Beobachtungswerte grafisch darstellen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]						
Die Studierenden sind in der Lage, fremde und eigene Statistiken kritisch zu bewerten und zu hinterfragen. [Beurteilungsfähigkeit, 6]						
Die Studierenden sind in der Lage, statistische Methoden aus der deskriptiven und der induktiven Statistik auf Mess- und Beobachtungswerte von Versuchen und Erhebungen in Biologie, Ernährungswissenschaften, statistische Qualitätskontrolle in der Pharma- und Lebensmittelherstellung, Arzneimittelentwicklung, Marktforschung, etc. selbstständig anzuwenden [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]						
Die Studierenden können das Konzept der linearen Regression auf neue lineare bzw. linearisierbare Problemstellungen anwenden [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können statistische Test für unbekannte Problemstellung anhand der						

	<p>entsprechenden Literatur selbst erschliessen und diese korrekt anwenden. [<i>Lernkompetenz, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage sich in unbekannte Statistiksoftware einzuarbeiten und diese zur statistischen Auswertung zu nutzen. [<i>Lernkompetenz, 6</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorik, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten) - Konzepte von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (diskret, kontinuierlich, Bestimmung, Tabellen, Erwartungswert & Varianz, ...) - spezielle, in der Praxis häufig verwendeten Verteilungen (Binomial-, Hypergeometrische, Poisson-, Normal-, und t-Verteilung) - Parameterschätzungen (Punkt- und Intervallschätzer für Mittelwert, Wahrscheinlichkeit und Varianz) - Hypothesentests (Vorgehensweise, p-Wert, Ablehnungsbereich, Fehler 1. und 2. Art, t-Tests) - Anwendung der induktiven Statistik in fachspezifischen Computerübungen <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Griffiths, D., Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly Oestreich, M., Romberg, O., Keine Panik vor Statistik, Vieweg+Teubner</p> <p><i>(Für weitere grundlegende und weiterführende Literatur siehe ILIAS)</i></p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 min.</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Ralph Gauges</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englische Fachbegriffe werden zusammen mit den entsprechenden deutschen Begriffen vermittelt.</p>

Modul: Mikrobiologie der Lebensmittel 1						
Kennnum-mer XXXXX	Work-load 150h	Modulart P	Studiensemester 3. Semester	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 1 (Vorlesung) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 1 (Praktikum)		Sprache deutsch	Kon-takt-zeit 4 SWS / 60h	Selbst-studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Vorlesung: 2 SWS LV Praktikum: 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Mikroorganismen und ihre Bedeutung für Umwelt, Hygiene, Lebensmittel [Wissen, 5] Die Studierenden können beurteilen, wie sich Mikroorganismen hinsichtlich Wachstum und Absterben verhalten [Wissen, 5] Die Studierenden besitzen ein breites Spektrum an mikrobiologischen Untersuchungsmethoden [Wissen, 5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die erhaltenen Analysenresultate zu bewerten sowie die angewandte Methode zu beurteilen [Beurteilungsfähigkeit, 5] Die Studierenden können Mikroorganismen anzüchten, identifizieren und weiter differenzieren /Kompetenzausprägung wählen 5] Die Studierenden kennen die Anforderungen für das Arbeiten mit Krankheitserregern und die wesentlichen mikrobiologischen Arbeitstechniken. /Kompetenzausprägung wählen 5]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können Ergebnisse von Versuchen im Team kritisch reflektieren und diskutieren /Kompetenzausprägung wählen 5]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können selbständig die Durchführung einer Laboruntersuchung planen, durchführen und auch bewerten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]						
4	Inhalte: Systematik der Mikroorganismen, Morphologie und Zellbiologie von Bakterien, Pilzen und Viren, Wachstum, Abtötung, Genetik, Stoffwechsel, Überblick über die Rolle der Mikroorganismen in der Natur, der Hygiene und den Lebensmitteln. Praktikum zu Arbeiten mit Krankheitserregern, mikrobiologische Techniken, Mikroskopieren, Anzucht, Koloniezahlbestimmung, Hygienekontrollen, Differenzierung, PCR.					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> MADIGAN, M.T. et al.: Brock Biology of Microorganisms, aktuelle Auflage. FUCHS, G.: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme, aktuelle Ausgabe.						

	<p>FRITSCHKE W.: Mikrobiologie, Springer Spektrum, aktuelle Ausgabe. KRÄMER, J., PRANGE, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie. Eugen Ulmer: Stuttgart, aktuelle Auflage. BAST, E.: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Ausgabe. ALEXANDER S.K., STRETE D. Mikrobiologisches Grundpraktikum. Pearson Studium, aktuelle Ausgabe.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Biologie und Physiologie</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 90 min Praktikum: Versuchsprotokolle</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Korrekte Durchführung der vorgegebenen Laborversuche und bestandene Prüfungsleistungen.</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. David Drissner</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik						
Kennnum-mer XXXX	Work-load 150	Modulart P	Studiensemester 3	Dauer 1	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. LV XXXX Grundlagen der Elektrotechnik (Vorlesung) b. LV XXXX Grundlagen der Elektrotechnik (Praktikum)		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Elektrizität, wissen um die Gefahren von Strom und den Betrieb von Elektroanlagen, verstehen die Prinzipien der Stromerzeugung, -übertragung sowie der Verbraucher, kennen die elektrischen Grundlagen der digitalen Kommunikations-, Automatisierungs- und Informationstechnik [<i>Wissen, 6</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Sie können passive Gleichstrom- und Wechselstromgrundsaltungen berechnen und vermessen [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Sie sind in der Lage, sich mit elektrotechnischen Fachkräften über elektrotechnische Sachverhalte zu verständigen, ihre Interessen dabei zu vertreten und deren Bedarfe zu verstehen [<i>Kommunikation, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Sie sind in der Lage, sich neue und unvertraute Lösungswege einer stark abstrahierenden, fachfremden Ingenieursdisziplin anzueignen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]						
4	Inhalte: Physikalische Grundlagen (Elektronen als Elementarteilchen, Coulomb-Kraft, Atommodell), Elektrizitätslehre (Ladungen, elektrische Feld, Leiter, Halbleiter, Nichtleiter, Induktion, magnetisches Feld), Elektrischer Stromkreis (Elektrischer Strom, Erzeuger, Verbraucher), Gleichstromkreis (Widerstände, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Grundsaltungen), Wechselstromkreis (sinusförmige Wechselspannungen, Blindwiderstand, Schwingkreis und RC-Filter, Transformatoren), elektrische Bauelemente (analoge, digitale Schaltkreise) Elektrische Maschinen (Motoren und Generatoren), Elektroinstallationstechnik (Niederspannungsanlagen und VDE 0100, Erdung, Blitzschutz, Einspeisungen, Verteilungen, Fehlerstromschutzeinrichtungen, Kabel und Leitungen, Installationsgeräte, Sicherheit elektrischer Anlagen). Elektrische Energietechnik (Kraftwerke, Netze, Batterien, Akkumulatoren), digitale Kommunikationssysteme (drahtlose und drahtgebundene Datenetze, intelligente Geräte).					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> ZASTROW, Dieter, Elektrotechnik – Ein Grundlagenlehrbuch, 20. Auflage 2018, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-19306-5 HARRIEHAUSEN, Thomas, "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", 23. Auflage 2013,						

	<p>Springer-Vieweg, ISBN 978-3-8348-178-3 BAUCKHOLD, Heinz-Josef, Grundlagen und Bauelemente der Elektrotechnik, Hanser, 7. Auflage 2013, ISBN 978-3-446-43246-8 HÖSL, Alfred; AYX, Roland; BUSCH, Hans-Werner, Die vorschriftsmäßige Elektroinstallation Wohnungsbau • Gewerbe • Industrie, 21. Auflage 2016, VDE Verlag, ISBN 978-3-8007-3896-0, E-Book: ISBN 978-3-8007-3962-2</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Es wird empfohlen, die Module " Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den LifeSciences" sowie "Physikalische Grundlagen LifeSciences 1 und 2" abgeschlossen zu haben.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Vorlesung: Klausur (90 min), Praktikum</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur, anerkannte Versuchsdurchführung im Praktikum, benotete Versuchsprotokolle gemäß Praktikumsvorgabe</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> LEH, BIA, PHT</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Heinze</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente (Datenblätter, Schaltsymbole, Normung, IEC Wörterbuch, Sicherheitsbewertungen nach UL)</p>

Modul: Grundlagen BWL						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
***** BIA 23500 LEH 24000 PHT	150 Std.	BIA: Pflicht LEH: Pflicht PHT: Pflicht	6. Semester 3. Semester 4. Semester	1 Semester	Jedes Semester	
1	Lehrveranstaltung *****, 23510, 24010 Grundlagen BWL		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits 5 ECTS
2	Lehrform / SWS: Vorlesung (mit Übungen), begleitendes Tutorium / 4 SWS, 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Aus der Vielfalt betriebswirtschaftlicher Inhalte und Verfahren benötigen die Studierenden bei ihrer späteren Berufstätigkeit in der Lebensmittel- oder Pharmabranche grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge. Die Studierenden kennen folgende Grundlagen in Theorie und praktischer Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> - Das Unternehmen mit seinen internen Funktionsbereichen und seinen Wechselwirkungen mit externen Märkten, Systematik der Produktionsfaktoren, Sach- und Dienstleistungsproduktion, Wertschöpfungskette im Rahmen der Produktion, Bereiche und zeitliche Ebenen der Produktionsplanung, betriebswirtschaftliche Zielsysteme, erwerbs- und unterhaltswirtschaftliche Ausrichtung - Aufbau des Rechnungswesens (externes / internes Rechnungswesen; Finanzbuchführung / Betriebsbuchführung (Kosten- und Leistungsrechnung)) - Finanzbuchführung mit Inventar, Bilanz: Kapitalseite (-herkunft, -struktur), Vermögensseite (Kapitalverwendung, Sach-/Finanz- und Anlage-/Umlaufvermögen), Geschäftsvorfälle und ihre Buchung (erfolgsneutral, erfolgswirksam), Gewinn- und Verlustrechnung - Kostenrechnung mit Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung - Abgrenzungsrechnung, Kalkulatorische Kosten, Einzel-/Gemeinkosten, Betriebsabrechnungsbogen, Kostenumlage, Zuschlagsätze - Leistungsrechnung (Erlösrechnung), Preiskalkulation auf Vollkostenbasis, Unterschiede zwischen Produktions- und Absatzmengen [6] <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Das betriebliche Rechnungswesen nimmt eine zentrale Informationsfunktion ein und bildet die Basis für die Analyse des vergangenen und die Planung des zukünftigen unternehmerischen Handelns. Anwendung der methodischen Werkzeuge des Rechnungswesens im Rahmen eigener Kalkulationen. Sachgerechte Beurteilung, Auswertung und Präsentation unternehmerischer Ergebnisrechnungen und Kennzahlen bei Ist- und Planbetrachtungen. [Beurteilungsfähigkeit 6] <i>Sozialkompetenz</i>					

	<p>Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen zu nutzen und zu teilen. <i>[Mitgestaltung 6]</i></p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den betriebswirtschaftlichen / ökonomischen Grundlagen unter Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung 6]</i></p>
4	<p>Inhalte: Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Zusammenhänge (z.B. Arten von Produktionsfaktoren, Vermögen, Kapital, Wirtschaftlichkeit, Erfolg, Liquidität), Anwendung der Finanzbuchführung mit Inventur, Inventar, Bilanz, Konteneröffnung, -abschluss, Buchungen, GuV-Rechnung; Betriebsbuchführung mit Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, Leistungsrechnung; Übungen und branchenbezogene Fallstudien zum Rechnungswesen.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BORNHOFEN, M.; BORNHOFEN, M. C.: Buchführung 1. Grundlagen der Buchführung für Industrie- und Handelsbetriebe. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. - BORNHOFEN, M.; BORNHOFEN, M. C.: Buchführung 2 - Abschlüsse nach Handels- und Steuerrecht. Betriebswirtschaftliche Auswertung. Vergleich mit IFRS. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. - OLFERT, K.: Kostenrechnung. Aktuelle Auflage. Kiehl: Ludwigshafen. - SCHNECK, O.: Lexikon der Betriebswirtschaft. Aktuelle Auflage. dtv: München. - WÖHE, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage. Vahlen: München. - WÖHE, G., KAISER, H., DÖRING, U.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage. Vahlen: München.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Bioanalytik, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene, Pharmatechnik</p>
9	<p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
10	<p>Optionale Informationen: Begleitendes Tutorium</p>

Modul: Food Technology						
Kennnum-mer xxx	Work-load 150h	Modulart LEH: Pflicht	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Food Technology		Sprache englisch	Kontakt-zeit 60 h	Selbst-studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der erwünschten und unerwünschten Veränderungen, die bei der Herstellung und der Lagerung von Lebensmitteln auftreten. Sie kennen die wichtigsten Verfahren zum Haltbarmachen von Lebensmitteln, darunter Kühlen, Gefrieren, Trocken, Pasteurisieren, Sterilisieren und Chemische Konservierung. Sie verstehen die Grundfunktionen der Lebensmittelverpackung. [<i>Wissen, 5</i>] <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage englischsprachige Fachliteratur zu recherchieren und ein englischsprachiges Poster zu erstellen. Die Studierenden können ihr Poster in Englisch vorstellen und sind in der Lage, fachbezogene Fragen auf Englisch zu beantworten [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] <p>/Kompetenzausprägung wählen</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage die Erstellung des wissenschaftlichen Posters im Team zu planen, durchführen und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>] <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können anhand eines vorgegebenen Themas ihre wissenschaftliche Präsentation in englischer Sprache eigenständig vorbereiten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>] Die Studierenden sind in der Lage sich gegenseitig bei der Vorbereitung ihrer Präsentation fachbezogen zu unterstützen. [<i>Reflexivität, 4</i>] 					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über wichtige Grundprozesse und technische Verfahren zur Herstellung von Lebensmitteln. Dabei steht die Produktion industriell gefertigter Lebensmittel im Vordergrund, einschließlich ihrer Verpackung. Der Vorlesungsschwerpunkt liegt auf der Vermeidung von unerwünschten Veränderungen während der Herstellung und Lagerung von Lebensmitteln.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>HEISS R (Hrsg.): Lebensmitteltechnologie. Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. 6. Auflage. Springer Verlag: Berlin u.a. 2007</p> <p>VACLAVIK V A, CHRISTIAN E: W: . Essentials of Food Science. 4. Auflage. Springer</p>					

	Verlag: Berlin u.a., 2014 ROBERTSON G L: Food Packaging. Principles and Practice. 2nd Ed. Taylor & Francis CRC Press, 2006
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Mündliche Prüfung 10 min, Kurzreferat
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> bestandene mündliche Prüfung (in englischer Sprache), bestandenes Kurzreferat
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Christian Gerhards
10	<i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachiges Modul

4. Semester

Studiengang: LEH
 StuPO-Version: 18.1

Modul: Versorgungsdienstleistungen und Management						
Kennnum- mer XXXXX	Work- load 150h	Modulart LEH-LE: P LEH-HY: P	Studiensemester 4. Sem. LEH-LE 4. Sem. LEH-HY	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Grundlagen Qualitätsmanagement LV Versorgungsdienstleistungen		Sprache deutsch deutsch	Kon- takt- zeit 30h 30h	Selbst- studium 45h 45h	Credits (ECTS) 2,5 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Vorlesung 2 SWS LV Versorgungsdienstleistungen: Vorlesung 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den Grundlagen des Qualitätsmanagements. Sie sind in der Lage den Aufbau sowie die Bedeutung eines Qualitätsmanagementsystems nach ISO DIN EN 9001 für eine Organisation zu beschreiben. Sie können zudem die Grundzüge der Organisationslehre sowie des Prozessmanagements erklären. <i>[Wissen, 5]</i> • Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Gemeinschaftsverpflegung, Verpflegungstechnik und Versorgungsdienstleistungen, inklusive des Spül- und Wäschereibereichs. <i>[Wissen, 4]</i> • Die Studierenden weisen integriertes Fachwissen in den Bereichen der Verpflegungskonzeption, Speisenproduktions- und Speisenausgabesystemen sowie der HACCP-Grundsätze auf. <i>[Wissen, 5]</i> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Einsatzmöglichkeiten von Nährwertberechnungsprogrammen in der Speisenplanung. <i>[Wissen, 3]</i> <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage die Prozessabläufe in einer Organisation zu beschreiben, darzustellen und in Bezug auf Qualität zu bewerten. Sie können die Anforderungen der ISO 9001 auf einen Prozess einer Organisation anwenden und beurteilen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 4]</i> • Die Studierenden sind in der Lage die Prozessabläufe und die Gerätetechnik in Abhängigkeit vom Küchen- und Produktionssystem zu beschreiben, gerätetechnische Zusammenhänge zu erkennen sowie die Wechselwirkungen mit den Bereichen der Ernährungsphysiologie und Lebensmitteltechnologie zu beurteilen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 5]</i> • Die Studierenden können Dienstleistungsangebote für unterschiedliche Gemeinschaftsverpflegungsbereiche selbstständig definieren und bewerten. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 5]</i> <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten sowie zu unterstützen um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 5]</i> 					

	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können anhand der ISO DIN EN 9001 eigenständig Auszüge eines Qualitätsmanagementsystems anwenden und auch vergleichen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>] • Die Studierenden sind in der Lage anhand von Leitlinien und Normen eigenständig Hygiene- und Risikomanagementsystem im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung umfassend zu bewerten, Handlungsbedarfe abzuleiten und Lösungsalternativen aufzuzeigen. [<i>Reflexivität, 5</i>]
4	<p>Inhalte: LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens, Prozessorganisation und Prozessmanagement, Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsysteme, Normenreihe ISO DIN EN ISO 9000ff, Dokumentation und Aufbau eines QM-Systems</p> <p>LV Versorgungsdienstleistungen: Verpflegungskonzeption und Planungsgrundlagen, Küchen-, Verpflegungs-, und Ausgabesysteme, Funktionsbereiche der Gemeinschaftsverpflegung, Speiseplanung, Verfahren und Vorgehensweisen in der Gemeinschaftsverpflegung inklusive rechtlicher Rahmenbedingungen, Spültechnik, HACCP und Risikomanagement, Nachhaltigkeit und Umweltmanagement, Wäschereitechnologie.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> LV Grundlagen Qualitätsmanagement: – Qualitätsmanagement von A bis Z, Kamiske, Hanser Verlag – Qualitätsmanagement für Ingenieure, Linß, Fachbuchverlag Leipzig – Praxisbuch ISO 9001:2015, Koubek, Hanser Verlag – Grundlagen der Organisation, Frese, Graumann, Theuvsen, Gabler Verlag</p> <p>LV Versorgungsdienstleistungen: – Steinel, M: Erfolgreiches Verpflegungsmanagement. 1. Auflage. Verlag Neuer Merkus GmbH: München 2008 – aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Verpflegungssysteme in der Gemeinschaftsverpflegung. 1. Auflage, Bonn (2011) – aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz (Hrsg.): Küche und Technik: Handbuch für gewerbliche Küchen. Bonn (2005) – Peinelt, V.; Wetterau, J. (Hrsg.): Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie 1 & 2. Berlin: Rhombos, 2015. – Arens-Azevêdo, U.; Joh, H.: Mit HACCP sicher ans Ziel : Hygienemaßnahmen und Qualitätssicherung in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, 8. überarb. Aufl. - Stuttgart: Matthaes, 2012. – Reiche, T.; Mayer, J.: HACCP und betriebliche Eigenkontrollen : nach der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 über Lebensmittelhygiene und der nationalen Durchführungsverordnung. Neuaufl. 2007. - Hamburg: Behr, 2007. – Bölts, M.; Fladung, U.; Seidl, M.: Modernes Verpflegungsmanagement. Matthaes Verlag, 2015</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Ha LV Versorgungsdienstleistungen: K (60)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestande Klausur, Hausarbeit</p>

8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. P. Heindl Prof. Dr. A. Klingshirn
10	<i>Optionale Informationen:</i> Teilweise englischsprachige Elemente.

Modul: Digitalisierung und Automatisierung						
Kennnum-mer xxxx	Work-load 150h	Modulart BIA, LEH-HY, PHT-BT: Pflicht LEH-LE, PHT-BE: Wahlpflicht	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Digitalisierung und Automatisierung Vorlesung (3 SWS) Praktikum (1 SWS)		Sprache deutsch	Kontakt-zeit 45 h 15 h	Selbst-studium 60 h 30 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der technischen Informatik. Sie verstehen Konzepte der Digitalisierung. • Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Automatisierung, insbesondere in Anwendungen der Lebensmittelindustrie und der Pharmazeutischen Industrie. [<i>Wissen, 4</i>] 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können einfache Probleme mit Hilfe einer Programmiersprache lösen. Sie können einfache Konzepte wie Verzweigungen und Schleifen in Programmen und Flussdiagrammen verstehen und umsetzen.. • Sie kennen die in der Prozessleittechnik zur Anwendung kommenden Sensoren und Aktoren mit ihren Funktionen und können diese für typische Fälle auswählen.. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>] 						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können sich in Gruppen auf das Praktikum vorbereiten, ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen und den Praktikumsbericht erstellen. [<i>Mitgestaltung, 4</i>] 						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage unter Anleitung Versuche im Praktikum durchzuführen und auszuwerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 3</i>] 						
4	Inhalte: Definitionen, historische Entwicklung, Zahlensysteme, Boolesche Algebra, Schaltnetze, Schaltwerke, Aufbau von Computern, CPU, Speicher, I/O-Schnittstellen, Bussysteme, Netze, Protokolle, Betriebssysteme. Arbeiten mit dem Betriebssystem; Dateispeicherung; Funktionsweise arithmetischer Berechnung und deren Beschränkungen sowie Verstehen und Erstellen einfacher Programme in Python. Grundaufgaben der Prozessleittechnik und Automatisierungstechnik; Grundlagen des Messtechnik: Messen physikalischer Größen (z.B. Temperatur, Druck, Füllstand, Durchfluss, Feuchte, Dichte, Viskosität); Grundlagen der Steuerungstechnik: Ablaufsteuerung, SPS; Ausführungen von Reglern: Analoge Regler, Digitale Regler; Stelleinrichtungen: Stellglieder (z.B. Stellventil, Pumpe, Ventilator, elektrische Stellglieder)					

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> LEVI, P.; REMBOLD; U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Hanser Fachbuchverlag; Auflage: 4., aktualis. u. überarb. A. (Januar 2003), ISBN-13: 978-3446219328. SCHNEIDER, U.; WERNER, D.: Taschenbuch der Informatik. Hanser Fachbuch; Auflage: 6., neu bearb. Aufl. (5. September 2007). ISBN-13: 978-3446407541. Parthier, R.: Messtechnik. 5. Auflage. Wiesbaden, Vieweg+Teubner, 2010. ISBN-10: 3834808110 Uphaus, J.: Regelungstechnik. Aufgaben, Anwendungen, Simulationen (mit CD-ROM). 2. Auflage. Troisdorf, Bildungsverlag Eins, 2008. ISBN-10: 3427445100 Winter, H.: Prozessleittechnik in Chemieanlagen. 5. Auflage. Haan-Gruiten, Europa-Lehrmittel, 2015. ISBN-10: 3808571002</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 90 min, Laborarbeit</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Klausur, benotete Laborarbeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Christian Gerhards</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> In der Vorlesung werden englischsprachige Elemente integriert. Im Modul Lehrende: Prof. Dr. Christian Gerhards, Prof. Dr. Ralph Gauges, Hr. Pomplitz</p>

Modul: Lebensmittelverfahrenstechnik						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150h	Modulart LEH: Pflicht	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Lebensmittelverfahrenstechnik Vorlesung (3 SWS) Praktikum (1 SWS)		Sprache deutsch	Kon- takt- zeit 45 h 15 h	Selbst- studium 60 h 30 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Praktikum					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben Kenntnisse über die wesentlichen Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik. Sie kennen die wichtigsten Verfahren zum Mischen, zum Zerkleinern und Agglomerieren sowie zum Abscheiden von Feststoffen. Anhand dieser Verfahren besitzen sie Kenntnisse über die Funktion von Maschinen und Anlagen für die Lebensmittelverarbeitung. Die Studierenden kennen die Funktionsweise von Wärmeübertragern, Klimaanlage und Trocknern. Sie kennen die Zustände und Eigenschaften von Wasserdampf, trockener und feuchter Luft. [<i>Wissen, 4</i>] <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden üben im Praktikum, die Korngrößenverteilung, die Mischgüte und den Abscheidegrad in technischen Prozessen zu ermitteln und darzustellen. Sie sind in der Lage, mit Dampftabellen, dem MOLLIER-Diagramm und Formeln Zustandsgrößen und kalorischen Daten zu bestimmen und die erforderlichen Wärmemengen für die Zustandsänderungen zu ermitteln. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>] <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können sich in Gruppen auf das Praktikum vorbereiten, ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen und den Praktikumsbericht erstellen. [<i>Mitgestaltung, 4</i>] <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage verfahrenstechnische Versuche weitgehend selbstständig vorzubereiten, durchzuführen und auszuwerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>] 					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Korngrößenverteilungen Mischen von Feststoffen Mechanische Verfahren zum Zerkleinern und zur Agglomeration Abscheiden von Feststoffen</p> <p>Wasserdampf und seine Anwendung in Maschinen und Anlagen Aggregatzustände, spezifische Zustandsgrößen, Gas-Dampf-Gemische, Partialdruck, absolute und relative Luftfeuchte, h,x-Diagramm, einfache isobare Zustandsänderungen feuchter Luft</p> <p>Beispiele für verfahrenstechnische Maschinen und Apparate</p>					

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> SCHUCHMANN H P, SCHUCHMANN H (Hrsg.): Lebensmittelverfahrenstechnik: Rohstoffe, Prozesse, Produkte. Weinheim: WILEY-VCH, 2005.</p> <p>HEMMING W, Wagner W: Verfahrenstechnik, 12. Auflage. Vogel Business Media, 2017.</p> <p>CERBE G, WILHELMS G: Technische Thermodynamik, München: Hanser, 2007</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 90 min, Kurzreferat</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Klausur, benotetes Kurzreferat</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Christian Gerhards</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> In der Vorlesung werden englischsprachige Elemente integriert.</p>

Studiengang: LEH, PHT

StuPO-Version: 18.1

Modul: Reinraumtechnik und Qualitätsmanagement						
Kennnummer XXXXX (LEH) XXXXX (PHT)	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester LEH-HY, PHT: 4. Sem.	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Vertiefung Reinraumtechnik (VertRRT) Aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma (AARuQMP)		Sprache deutsch Referat wahlweise auf Deutsch oder Eng- lisch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vertiefung Reinraumtechnik (VertRRT): Vorlesung (ca. 1,5 SWS), Praktikum (ca. 0,5 SWS) Aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma (AARuQMP): Vorlesung mit integrierten Übungen (2 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage im Bereich QM und Recht mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine studienfachbezogene Aufgabenstellung im fachlichen Kontext zu lösen [Wissen 6] Die Studierenden verfügen über breites, anwendungsorientiertes Fachwissen im Bereich Reinraumtechnik, um reinraumtechnische Anlagen betreiben, überwachen, qualifizieren, auszustatten und in Grundzügen planen zu können. [Wissen, 6] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage im Bereich QM und Recht eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und ihre Ergebnisse zu strukturieren, darzustellen und zu präsentieren [Beurteilungsfähigkeit 6] Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Fachwissen im Bereich Reinraumtechnik auf umfassende praktische Problemstellungen zu übertragen und diese unter umfassender Einbeziehung von Handlungsalternativen zu beurteilen. [Systemische Fertigkeiten, 5; Beurteilungsfähigkeit, 5] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden erkennen im Bereich QM und Recht die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten in kleinen Teams zielorientiert und konstruktiv zusammen [Team-/Führungsfähigkeit, 6] Die Studierenden können komplexe Sachverhalte im Bereich Reinraumtechnik strukturiert und zielgerichtet darstellen und vermitteln, andere anleiten und in Gruppen mitwirken. [Team-/Führungsfähigkeit, 5; Kommunikation, 5] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden planen und organisieren im Bereich QM und Recht eigene Arbeitsab-					

	<p>läufe selbständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit / Verantwortung, 6]</p> <p>Die Studierenden können ausgewählte reinraumtechnische Messungen selbständig durchführen und sind im Umgang mit Reinraumkleidung versiert. [Eigenständigkeit, Verantwortung, 5]</p>
4	<p>Inhalte: Vertiefung Reinraumtechnik: - Vorlesung: Spezielle Reinraumsysteme, spezielle Kontaminationsquellen, Messtechnik, Monitoring, Biokontaminationskontrolle, Reinraumreinigung, Vertiefung Reinraumwerkstoffe, Reinraumtauglichkeit, Vertiefung Luftfiltration, Qualifizierung und Validierung, Planung von Reinraumanlagen - Praktikum: Reinraumkleidung, reinraumtechnische Messungen, Verhalten im Reinraum</p> <p>Aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma - Vorlesung: Nationale und europäische Gesetzestexte, Leitlinien, aktuelle Vorschriften und Themen, Entwicklung und Zulassung von Arzneimitteln - Referat: Aufbereitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich Pharma, Kosmetik oder Medizinprodukte in Form einer Power Point Präsentation</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Literatur: Vertiefung Reinraumtechnik: - Gail L. u. Hartig H-P. (2018) Reinraumtechnik, 4. Auflage, Springer, Heidelberg - Whyte W. (2010) Cleanroom Technology: Fundamentals of Design, Testing and Operation, 2nd Ed., Wiley-Blackwell, Hoboken, USA - GMP-Berater, Maas & Peither, Schopfheim - DIN EN ISO 14644-1 bis -10: Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - VDI 2083: Reinraumtechnik - DIN EN ISO 14698-1 und -2: Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Biokontaminationskontrolle - EU-GMP-Leitfaden Anhang 1: Herstellung steriler Arzneimittel - FDA Guidance for Industry: Sterile Drug Products Produced by Aseptic Processing</p> <p>Aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma: - Arzneimittelgesetz, AMWHV, EU-Gesetzgebung - EU-GMP-Leitfaden mit den dazugehörigen Richtlinien - Veröffentlichungen der EMA - Veröffentlichungen der FDA - Veröffentlichungen europäischer nationaler Behörden und Verbände - ISO Normenreihe zum Qualitätsmanagement - Aktuelle Veröffentlichungen von Fachkreisen und internationalen Organisationen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine Der Modulteil Vertiefung Reinraumtechnik baut jedoch auf dem Modul „Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik“ im 3. Fachsemester auf. Der Modulteil „aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma“ baut jedoch auf dem Modul „Vertiefung Recht und Qualitätsmanagement Pharma“ im 3. Fachsemester auf.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 90 Minuten, Referat, Laborarbeit (unbenotet)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> bestandene Klausur, bestandenes Referat, bestandene Laborarbeit</p>

8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul LEH-HY, PHT
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Andreas Schmid & Prof. Dr. Christa Schröder
10	<i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente: Vertiefung Reinraumtechnik: Englischsprachige Begleitmaterialien - Nutzung eines englischsprachigen Lehrbuchs zum Thema Reinraumtechnik - Einige Guidelines in englischer Sprache - Fachbegriffsliste mit englischer Übersetzung Aktuelle Aspekte Recht und Qualitätsmanagement Pharma: - Gesetzestexte, Guidelines und Veröffentlichungen in englischer Sprache

Modul: Qualifizierung und Validierung						
Kennnum- mer xxxxx	Work- load 150h	Modulart P	Studiensemester LEH-HY, PHT: 4. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualifizierung und Validierung		Sprache deutsch englisch	Kon- takt- zeit 4 SWS / 60 h	Selbst- studium 90	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung 2 SWS; Praktikum 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden sollen die wesentlichen Inhalte der nationalen und europäischen Gesetzgebung kennen. Sie erwerben Kenntnisse in den Leitlinien der EU und der Industrie, wie z.B. GAMP und ISP. Sie lernen die GMP Regeln zur Qualifizierung und Validierung kennen. [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, pharmazeutische Produktionseinrichtungen für sterile und nicht-sterile Herstellung, einschließlich der Räumlichkeiten und der dazugehörigen Medien und Versorgungseinrichtungen zu beschreiben. Die Studierenden können dann pharmazeutische Geräte und Anlagen, Einrichtungen und Räumlichkeiten einschließlich der Computersysteme nach den gültigen regulatorischen Vorgaben sowie nach dem Stand von Wissenschaft und Technik qualifizieren und Prozesse validieren. [Systemische Fertigkeiten, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden erkennen im Bereich Qualifizierung und Validierung die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten in kleinen Teams zielorientiert und konstruktiv zusammen [Team-/Führungsfähigkeit, 6]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden arbeiten in Gruppen selbständig und verantwortlich zusammen und können gesetzte Arbeitsziele selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die Arbeitsprozesse im Team ziehen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]						
4	Inhalte:					
Vorlesung:						
- Gesetzliche Grundlagen (national und europäisch) zum Qualitätsmanagement, insbesondere zur Validierung und Qualifizierung						
- Dokumentation zur Validierung und Qualifizierung						
- Risikomanagement, Risikoanalyse (wie z.B. FTA, FMEA, HACCP)						
- Kalibrierung						
- Prozessvalidierung						
- Reinigungsvalidierung						
- Computervalidierung						
- Quality by Design						
- Prozessanalytische Technologien (PAT)						
Praktikum:						
Selbständige Durchführung einer Qualifizierung oder Validierung, einschließlich der Er-						

	<p>stellung der dazugehörigen Dokumentation.</p> <p>Exkursion: Innerhalb des Moduls wird eine Exkursion durchgeführt. Diese besteht aus einem theoretischen Teil (Vorlesung) und einem praktischen Teil (Qualifizierung eines Gerätes / Maschine oder eines Reinraumes oder der Kalibrierung eines Messgerätes).</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • BAH (Hrsg.): Standardverfahrensanweisungen (SOPs) der fiktiven Firma „Muster“ für die Arzneimittelherstellung (GMP-Bereich) einschließlich verwandter Produkte • EU-GMP-Leitfaden mit den dazugehörigen Richtlinien • Veröffentlichungen der EMA zur Validierung und Qualifizierung • MAAS A., PEITHER T. (Hrsg.): Regelwerke zur Qualifizierung und Validierung; • Deutscher Inspektionsleitfaden Aide Memoire, • PIC/S – Dokumente • MAAS A., PEITHER T. (Hrsg.): GMP-Berater. Nachschlagewerk für Pharmaindustrie und Lieferanten. MAAs & PEITHER GMP-Verlag
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine Das Modul baut jedoch auf dem Modul "Vertiefung Recht und Qualitätsmanagement Pharma" im 3. Semester auf.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 60 Minuten, Hausarbeit (unbenotet)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur, bestandene Hausarbeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul PHT, Wahlpflichtmodul LEH-HY</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Christa Schröder</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Begleitmaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetztestexte in englischer Sprache • Guidelines in englischer Sprache • Veröffentlichungen in englischer Sprache

Modul: Molekularbiologie						
Kennnum- mer xxxxx	Work- load 150h	Modulart P	Studiensemester 4.(3) Semester	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) MOLEKULARBIOLOGIE		Sprache Deutsch	Kon- takt- zeit 4SWS 60h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen, Hausarbeiten, Referate, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden beherrschen wichtige Grundlagen molekularbiologischer Techniken, der Gentechnik und der Bioinformatik. Im Bereich der Zellkulturtechniken haben sie einen Einblick in grundsätzliche Arbeitsmethoden gewonnen. [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können experimentell im Bereich der Molekularbiologie arbeiten. Sie können selbstständig wissenschaftliche Literatur im Internet recherchieren. Aufbauend auf ihr Wissen können sich die Studierenden weitere Themen aus dem Gebiet der Molekularbiologie selbstständig erarbeiten [Beurteilungsfähigkeit, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage sich neue Konzepte und Techniken der Molekularbiologie, aufbauend auf den vermittelten Themen, selbstständig zu erschließen und anzuwenden. (6)						
4	Inhalte: Sicherheit im molekularbiologischen Labor, Gentechnikgesetz, VL: Molekulare Grundlagen der Replikation, Transkription und Translation, Grundlagen der Nukleinsäure- und Proteinanalytik, Bioanalytik, PCR, DNA-Chips, DNA-Schäden und Reparatur, Gentechnik, molekularbiologische Grundlagen moderner diagnostischer und therapeutische Verfahren, Einführung in die Bioinformatik, Datenbanken, Aligments, Literaturrecherche usw. P: Einführung in das molekularbiologische Labor, Isolierung und Charakterisierung von Nukleinsäuren und Proteinen, Restriktion, Ligation, Transformation, Selektion, Elektrophorese, PCR Immundetektion usw. Einführung in die Zellkultur: Zelllinien-auftauen-mikroskopisch beurteilen-kultivieren-einfrieren usw.					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Alle Lehrbücher der Molekularbiologie (z.B. Alberts, B.: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 3. Auflage Wiley-VCH 2005 oder Mülhardt : Der Experimentator/Molekularbiologie Spektrum 2009) und Bioinformatik (z.B. Lesk, M.: Bioinformatik. Spektrum 2002)						
5	Teilnahmevoraussetzungen:					

	<p>Alberts,B.: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 3. Auflage Wiley-VCH 2005 Schütt,C.: Grundwissen Immunologie 1. Auflage Elsevier 2006, Umfangreiches Skript zum Praktikum</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120min und Referate</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> BIA, LEH, PHT</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Bergemann</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Lebensmittelchemie und -analytik						
Kennnummer XXXXX	Workload 150h	Modulart LEH/LE: P LEH/HY: WP BIA: WP	Studiensemester 4.Semester LEH 6.Semester BIA	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Lebensmittelchemie (Vorlesung) LV Lebensmittelchemie (Praktikum)		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Vorlesung: 1 SWS LV Praktikum: 3 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden können die Reaktionen von Lebensmittelinhaltsstoffen untereinander und miteinander erklären und beurteilen. [<i>Wissen, 5</i>]						
Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zu chemischen, physikalischen und enzymatischen Vorgängen bei der Gewinnung, Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen. [<i>Wissen, 5</i>]						
Die Studierenden besitzen ein breites Spektrum an chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der Qualität (und Sicherheit) von Lebensmitteln und Rohstoffen. [<i>Wissen, 4</i>]						
Die Studierenden sind in der Lage die Vorgehensweise zur Untersuchung von Lebensmitteln zu beschreiben, auszuführen und zu überprüfen. [<i>Wissen, 4</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind in der Lage die erhaltenen Analysenresultate zu bewerten sowie die angewandte Methode zu beurteilen [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können selbständig die Durchführung einer Laboruntersuchung planen, durchführen und auch bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>]						
4	Inhalte:					
<ul style="list-style-type: none"> • Chemische, physikalisch und enzymatische Vorgänge in Lebensmitteln • Chemie und Analytik der Kohlenhydrate • Chemie und Analytik der Aminosäuren und Proteine • Chemie und Analytik der Fettsäuren und Lipide 						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
Lebensmittelchemie, Baltes, Matissek, Springer-Verlag						
Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Belitz, Grosch, Springer-Verlag						
Lebensmittelanalytik, Matissek, Steiner, Springer-Verlag						
Analytische Chemie, Schwedt, Wiley-VCH Verlag						
5	Teilnahmevoraussetzungen:					
Es wird empfohlen, die Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ und „Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2“ abgeschlossen zu haben.						
6	Prüfungsformen:					
Klausur 60 min						

	<p>Praktikum: Testat, Versuchsprotokolle, Analysenergebnisse (Vor jedem Pflichtversuch werden in einem Testat die zur Durchführung der analytischen Untersuchungen notwendigen Vorkenntnisse geprüft = Prüfungsvorleistung).</p> <p>Die Prüfungsleistung setzt sich aus einer benoteten Beurteilung des Praktikums (3 ECTS) und einer benoteten Klausur K60 (2 ECTS) zusammen.</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Korrekte Durchführung der vorgegebenen Laborversuche und bestandene Prüfungsleistungen.</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Heindl</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Durchführung von 4 Pflichtversuchen und 1 Wahlpflichtversuch im Praktikum. Praktikumsbetreuung durch Dipl.-Ing. Martin Hartmann und Dipl.-Ing- Karin Dreher-Muscheler LV Vorlesung: Teilweise englischsprachige Elemente</p>

Studiengang: FM, LEH
 StuPO-Version: 18.1

Modul: Technische Gebäudeausrüstung						
Kennnum-mer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
22000 (FM) 28000 (LEH-LE/HY)	150 h	FM: Pflicht LEH-LE/HY: Wahlpflicht	3.Semester 4.Semester	1 Sem.	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 22010, 28010 Technische Gebäudeaus- rüstung (TGA)		Sprache Deutsch Englisch	Kon- takt- zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Breite und vertiefte Kenntnisse über die Anforderungen an die Raumluft und über den sich daraus ergebenden Aufbau und die Komponenten von raumluftechnischen Anlagen sowie Anlagen zur Gebäudeautomation mit dem Installationsbus KNX. <i>[Wissen, 5]</i> Die Studierenden können die physikalischen, physiologischen und psychologischen Hintergründe des Lichts und der optischen Wahrnehmung einschätzen. <i>[Wissen, 6]</i> Die Studierenden verstehen die Grundlagen zu Gas- und Elektroinstallationen in Gebäuden. <i>[Wissen, 5]</i>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Anwendung der thermodynamischen Grundlagen bei der Auslegung raumluftechnischer Anlagen und Bestimmung sowie Auswahl der erforderlichen Anlagenteile (Ventilatoren, Luftkanäle, Erhitzer, Befeuchter etc.). Konzeption und Einsatz des Installationsbusses KNX bei der Automatisierung von Gebäuden. Fähigkeit, den Betrieb von raumluftechnischen Anlagen und des KNX-Installationsbusses zu optimieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i> Die Studierenden sind in der Lage unter Anwendung der Definitionen der wichtigsten lichttechnischen Größen beleuchtungstechnische Auslegungen zu entwickeln. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 5]</i>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Fähigkeit, raumluftechnische Anlagen sowie den Einsatz der Gebäudeautomation in Form des Installationsbusses KNX in Teams zu planen und zu analysieren und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. <i>[Mitgestaltung, 5]</i>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Einbringung und Verfolgung der Aspekte des Facility Managements im Sinne einer lebenszyklusoptimierten Anwendung der gebäudetechnischen Anlagen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</i>						
4	Inhalte: Teil Brillinger Aufbau und Komponenten von raumluftechnischen Anlagen Befeuchter, Wärmetauscher, Luftkanäle, Gebläse, Filter. Anforderungen an die Raumluft: Luftwechselzahl, kontrollierte Wohnungslüftung, Luftverschmutzung. Grundlagen der Gasströmung, statischer und dynamischer Druck, Reibung.					

	<p>Darstellung der thermodynamischen Luftbehandlungen im Mollier h-x-Diagramm. Diskussion von Ventilatorarten, Ventilator Kennfeldern, Regelung. Auswahlkriterien und Auslegung von Luftkanälen, Grundlagen der Rohrnetz berechnung. Versuche zu thermodynamischen Luftbehandlungen an der Musterklimaanlage im Labor.</p> <p>Versuchsaufbauten und Programmierung mit dem Installationsbus KNX und den Komponenten Binäreingang, Binärausgang, Dimmaktor, Zeitbaustein, Logikbaustein, Szenebaustein, Jalousiesteuerung.</p> <p>Teil Schwarz: Grundlagen zu Gas- und Elektroinstallationen in Gebäuden Lichttechnische Anlagen, Grundlagen des Lichts, Lichtarten, –stärke, –qualität, Lichterzeugung, Leuchtenarten, Vorschriften zu Lichtstärke und Blendungsbegrenzung, Auslegung einer Beleuchtungsanlage.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Literatur Teil Brillinger - Keller, L.: Leitfaden für Lüftungs- und Klimaanlagen, Verlag Recknagel, 2014 - Laasch, T., Laasch, E.: Haustechnik: Grundlagen-Planung-Ausführung, Springer Vieweg Verlag, 2015 - Pistoohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 2, Werner Verlag, 2016 - Recknagel, H., et al.: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik 17/18, Deutscher Industrie verlag, 2017</p> <p>Literatur Teil Schwarz wird jeweils aktuell im Semester angegeben</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 90 min, praktische Arbeit</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur am Ende des Semesters sowie anerkannte und bewertete Protokolle zu KNX-Versuchen und Versuchen mit der Musterklimaanlage</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> FM und LEH</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof.Dr.Brillinger, Prof.Dr.Schwarz</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Auflistung englischsprachiger Elemente, englischsprachige Versuche mit KNX und der Musterklimaanlage, Begriffe für lichttechnische Grundgrößen auch in englischer Sprache</p>

Studiengang: FM, LEH, PHT

StuPO-Version: 18.1

Modul: Marketing						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
24500 FM 27500 LEH-LE/HY 33000 PHT-BE 33500 PHT-BT	150 Std.	FM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahl- pflicht PHT- BioT: Wahlpflicht	4. Semester 4. Semester 6. Semester		1 Sem.	Jedes Semester
1	Lehrveranstaltung 24510, 27510, 33010, 33510 Marketing		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits 5 ECTS
2	Lehrform / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:					
<p><i>Kompetenz Wissen</i> Breite Kenntnisse der Aufgaben, Inhalte, Ziele und methodischen Instrumente des Marketings. Wissen und Verständnis über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen der verschiedenen Elemente und Ebenen des Marketings im Hinblick auf die Optimierung des Marketing Mix. [6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Fähigkeit zur Anwendung, Beurteilung, Auswertung und Präsentation der strategischen und operativen Marketinginstrumente zur Lösung spezifischer Fragestellungen der marktorientierten Unternehmensführung. [Beurteilungsfähigkeit 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen, z.B. im Produktmanagement, zu nutzen und zu teilen. [Mitgestaltung 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von qualitativen / quantitativen Problemstellungen des integrierten Marketings. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den Instrumenten des Marketings und zum Marketing Mix. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung 6]</p>						

<p>4</p>	<p>Inhalte: Grundlagen des Marketings (Marktteilnehmer, Marktführerschaft, Produktion und Absatz, Verkäufer- und Käufermarkt, Produktmanagement, Informationsbedarf und Zielsystem des Marketings) Strategisches Marketing (Strategische Geschäftseinheiten (SGE), Portfolioanalyse, Produktlebenszyklus, Marktpotenzial) Instrumente des Marketings Produktpolitik (ABC-Analyse der Programmstruktur, Produktinnovation, Ideengewinnung, Ideenprüfung (Scoring-Modelle, Morphologischer Kasten, Break-even-Analyse), Fortführung oder Eliminierung bestehender Produkte, Target Costing, Markenpolitik: Merkmale von Markenartikeln, Arten von Marken, Markenmanagement) Preispolitik (Marktformen und Preispolitik, Lineare Preisabsatzfunktion und Preiselastizität, Einkommens- und Werbeelastizität, Preispolitik bei linearer Preisabsatzfunktion, Gewinnmaximaler Preis (Cournot-Preis)) Distributionspolitik (Vertriebspolitik) (Distributionssysteme, Direkte / Indirekte Vertriebssysteme, Kriterien für die Auswahl von Vertriebssystemen, Franchising, Onlinervertrieb, Entwicklungen im Einzelhandel) Kommunikationspolitik (Grundlagen und Überblick, Mediawerbung, Mediaselektion, Tausenderpreise, Brutto- und Nettoreichweiten, Streuplan) Literaturhinweise: HOMBURG, C.; KROHMER, H.: Marketingmanagement. Studienausgabe: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. HOMBURG, C.; KUESTER, S., KROHMER, H.: Marketing Management: A Contemporary Perspective. Aktuelle Auflage. Mcgraw-Hill Education Ltd. KOTLER P.; KELLER, K.; BLIEMEL F.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München. MEFFERT H.; BURMANN, C.; KIRCHGEORG, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. Fachzeitschrift: Absatzwirtschaft – Zeitschrift für Marketing</p>
<p>5</p>	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten</p>
<p>7</p>	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung</p>
<p>8</p>	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Facility Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene, Pharmatechnik</p>
<p>9</p>	<p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
	<p>Optionale Informationen: Integration begleitender englischsprachiger Literatur</p>

Modul: Biochemie						
Kennnum-mer XX	Work-load 150h	Modulart LEH-LE, PHT-BT: Wahlpflicht BIA, PHT- BE: Pflicht	Studiensemester BIA, PHT-BE: 3. Semester LEH-LE, PHT-BT: 4. Se- mester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Biochemie Vorlesung/Übung (2SWS) Biochemie Praktikum (2SWS)		Sprache Deutsch	Kon-takt-zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst-studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übung, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Biochemie kennen insbesondere die Wechsel- und Regulationswirkungen zwischen Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren und verstehen die Struktur der Proteine und Nukleinsäuren und deren Bedeutung für den Informations-/ Energie- und Stoffaustausch in lebenden Systemen. [<i>Wissen, 5</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind in der Lage die chemische Natur der wichtigsten biochemischen Stoffklassen (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren) zu benennen und Aussagen zu deren Metabolismus zu machen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden können selbstständig und kooperativ zusammenarbeiten, eigene Arbeitsergebnisse erstellen und diese kommunizieren, sowie einfache Diskussionen zu den vermittelten Lehrinhalten führen. [<i>Kommunikation, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können selbstständig Fragestellungen formulieren, einfache Methoden erklären und zu den vermittelten Lehrinhalten Diskussionen führen. [<i>Reflexivität, 5</i>]						
4	Inhalte: Vorlesung: Stoffwechsel, Regulationsprinzipien, Proteinstruktur und -funktion, Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette, Lipidklassen und -funktionen Nukleinsäureaufbau - und funktion, Enzymaufbau und -kinetik, Aminosäurestoffwechsel, Fettstoffwechsel, Lipoproteine, Proteinsynthese Praktikum: Enzymatische Reaktionen und deren Kinetik. Michaelis-Menten und Lineweaver-Burk – Auswertungen. , Proteinsynthese und Reinigung von Proteinen mittels FPLC. Quantitative Bestimmung von Proteinen, Enzymaktivitäten. Berechnung der Ausbeute der spezifischen Aktivität und Visualisierung von Reinigungsprozessen.					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird ausführlich beim ersten Vorlesungstermin besprochen						
5	Teilnahmevoraussetzungen: Die Biochemie baut auf den Modulen des Grundstudiums auf, diese sollten daher erfolgreich abgeschlossen sein.					

6	Prüfungsformen: Klausur (60 min), Benotete Testate der Praktikums-Protokolle
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Züchner
10	<i>Optionale Informationen:</i> Lehrende: Prof. Dr. Gauges, Prof. Dr. Stoll, Prof. Dr. Züchner Lehrinhalte werden teilweise mit englischsprachigen Elementen verknüpft.

5. Semester

Studiengang: BIA, FM, LEH, PHT

StuPO-Version: 18.1

Modul: Praxissemester - Praxis und Bericht & Reflexion des Praxissemesters						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
31000	790 / 910 h	P	5. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 31020 Praxis und Bericht 31030 Reflektion des Praxissemester (Zu den Inhalten und Lernzielen der Modulteile Soft Skills und Peer-to-Peer-Betreuung existiert eine separate Modulteilbeschreibung)	Sprache Englisch und/oder Deutsch Der Bericht und das Referat können wahlweise auf Deutsch oder auf Englisch verfasst werden. Die Sprache während des Praxisteils richtet sich nach der/den im Betrieb üblichen Sprache(n).	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 95 Tage (ca. 760 h) im Praxisbetrieb	Credits (ECTS) 26 / 30 ECTS	
2	Lehrform(en) / SWS: Praxis und Bericht: praktische Tätigkeit / 95 Tage (ca. 760 h) im Praxisbetrieb Reflektion des Praxissemester: Seminar, Übung / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen neues bzw. erweitertes Fachwissen, das sie sich im Rahmen ihrer praktischen Tätigkeiten aneignen. [<i>Wissen, 6</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können die bisher im Studium erworbenen Kenntnisse in der Praxis anwenden und die daraus entstehenden Auswirkungen beurteilen [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] Die Studierenden können die Praxisinhalte im Rahmen des IPS mit geeigneten wissenschaftlichen Methoden analysieren und reflektieren [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>] Die Studierenden können ihre Praxisstelle präsentieren [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>] Die Studierenden können ihre Projekte und Erkenntnisse aus dem IPS zusammenfassend vorstellen [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können sich in einem Betrieb in ein Team integrieren und mitarbeiten [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>] Die Studierenden können konstruktive Beiträge und Vorschläge zur Lösung von praktischen Problemen liefern [<i>Mitgestaltung, 5</i>] Die Studierenden können ihre Ideen und Vorschläge fachlich kompetent und verständlich formulieren und vermitteln [<i>Kommunikation, 5</i>]					

	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden können konkrete, fachspezifische Aufgaben weitestgehend selbstständig bearbeiten [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 5</i>]</p> <p>Die Studierenden können über Erfahrungen und Erlebnisse aus dem Praxissemester reflektieren und diese zur Weiterentwicklung ihrer Persönlichkeit und ihres Werdegangs nutzen [<i>Reflexivität, 5</i>]</p> <p>Die Studierenden können Rückschlüsse über ihr Studium und ihre weitere berufliche Entwicklung in Bezug auf das IPS ziehen [<i>Reflexivität, 6</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Präsenztage im Betrieb: Weitestgehend selbstständige Bearbeitung von Aufgaben oder Projekten, betriebsabhängig mit Bezug auf die gewählte Vertiefungsrichtung. Anwendung und Umsetzung von theoretischen Kenntnissen und Zusammenhängen in praktischen Aufgaben und Projekten sowohl im technisch-naturwissenschaftlichen als auch im betriebswirtschaftlichen Bereich. Vertiefung der Kenntnisse durch praktische Anwendung. Während der Präsenztage im Betrieb, also im Modulteil Praxis und Bericht, ist neben der praktischen Tätigkeit der Bericht zu erstellen.</p> <p>Reflektion des Praxissemesters: Darstellung eigener Projekte in Form eines Referates, Präsentation von Ergebnissen der Projekte und Diskussion.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Es gelten die im allgemeinen Teil der StuPO festgelegten Regelungen</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Praxisbericht, Referat</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anerkennung der Ausbildung in der Praxis als erfolgreich abgeleistet und Bericht und Referat mit 4,0 oder besser bewertet - Anwesenheit bei den Terminen zur Reflektion des Praxissemesters
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>Siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Praktikantenamtsleiter BIA, FM, LEH & PHT</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Praxissemester – Soft Skills Kolloquium und Peer-to-Peer-Betreuung						
Kennnum-mer XXXXX	Work-load 120 von 910 h	Modulart P	Studiensemester 5. Sem.	Dauer 3 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Soft Skills Kolloquium (SSK) Peer-to-Peer-Betreuung (P2P) (Zu den Inhalten und Lernzielen der Modulteile Praxis und Bericht sowie Reflektion des Praxissemesters existiert eine separate Modulteilbeschreibung)		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/60 h	Selbststudium 60 h	Credits (ECTS) 4 / 30 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Soft Skills Kolloquium: Seminar, Übung / 3 SWS Peer-to-Peer-Betreuung: Seminar, Übung / 1 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über fachtheoretisches Wissen im Bereich Soft Skills. [Wissen, 4] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum von praktischen Fertigkeiten im Bereich Soft Skills. [Instrumentelle Fertigkeiten, 5] Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen praktischen Fertigkeiten im Rahmen ihres IPS und der Peer-to-Peer-Betreuung umfassend einzusetzen. [Systemische Fertigkeiten, 5] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können Peer-to-Peer-Gruppen verantwortlich leiten sowie organisieren. [Team-/Führungsfähigkeit, 6] Die Studierenden sind innerhalb der Peer-to-Peer-Betreuung in der Lage Sachverhalte zielgerichtet darzustellen und den Bedarf der Mentees dabei vorausschauend zu berücksichtigen. [Kommunikation, 6] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden gestalten die Betreuungsprozesse im Rahmen der Peer-to-Peer-Betreuung eigenständig und nachhaltig und reflektieren diese. [Eigenständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, 6]					
4	Inhalte: Soft Skills Kolloquium: Das Soft Skills Kolloquium teilt sich in zwei Seminartage vor dem IPS (nach Prüfungszeitraum 4. Studiensemester) und zwei Seminartage nach dem IPS (vor Beginn des 6. Studiensemesters) auf. Seminartage vor dem IPS zur Vorbereitung auf das IPS - Grundlagen Kommunikation / Gesprächsführung - Business Skills / Rules - Selbstmanagement					

	<p>Seminartage nach dem IPS zur Reflexion der Erfahrungen aus dem IPS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikation / Gesprächsführung / Feedback - Konfliktmanagement - Resilienz <p>Weitere mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreativität - Rhetorik - Ethik / Nachhaltigkeit <p>Peer-to-Peer-Betreuung:</p> <p>Studierende des 7. Studienseesters (= Mentoren) betreuen die Studienanfänger der Bachelorstudiengänge der Fakultät Life Sciences während des ersten Studienseesters. Die ersten sieben Wochen des Semesters face-to-face, das restliche Semester blended.</p> <p>Drei Mentoren betreuen jeweils gemeinsam 5-6 Studienanfänger, interdisziplinäre Zusammensetzung über Studiengänge hinweg, Zuteilung über Zulosung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seminar zur Vorbereitung auf Mentorenaufgabe, 3 x 90 min, vor Beginn 7. Sem - Erstes Zusammentreffen von Mentoren und Mentees am ersten Tag der Vorlesungszeit - Bis zu Semesterwoche 7 ein fester Termin pro Woche im Stundenplan für Mentoren (7. Sem.) und Mentees (1. Sem.). Mind. 4 Betreuungstreffen Mentoren/Mentees in dieser Zeit. - Betreuung ab Semesterwoche 8 (Startphase der Bachelorarbeit) über Telekommunikationswege. - Evaluation der Mentoren durch die Mentees. - Begleitende Reflexion der Mentorenaufgabe und der Evaluation in einem Lernportfolio. <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Bekanntgabe in der Lehrveranstaltung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Soft Skills Kolloquium: Referat; praktische Arbeit, z. B. Rollenspiel, Feedback-/Reflexionsrunde (unbenotet) Peer-to-Peer-Betreuung: Lernportfolio (unbenotet)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandenes Referate, bestandene praktische Arbeit, bestandenes Lernportfolio</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul BIA, FM, LEH, PHT</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Ralph Gauges & Prof. Dr. Andreas Schmid</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

6. Semester

Studiengang: LEH
 StuPO-Version: 18.1

Modul: Integrative Hygiene						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150h	Modulart LEH HY	Studiensemester 6. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Integrative Hygiene		Sprache Englisch Deutsch	Kon- takt- zeit 4 SWS/60 h	Selbst- studium 90	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Seminar					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Bekämpfung von Mikroorganismen mit ihren Besonderheiten und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie mikrobiell und toxikologische bedingte Schadwirkungen und deren Entstehung. Die Studierenden haben einschlägiges Wissen für die hygienisch relevante Bereiche Lebensmittel und Medizin erworben und können deren spezifischen hygienischen Anforderungen identifizieren und bewerten [<i>Wissen, 6</i>]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Bekämpfung von Mikroorganismen mit ihren Besonderheiten und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie mikrobiell und toxikologische bedingte Schadwirkungen und deren Entstehung. Die Studierenden haben einschlägiges Wissen für die hygienisch relevante Bereiche Lebensmittel und Medizin erworben und können deren spezifischen hygienischen Anforderungen identifizieren und bewerten [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden können Hygienemanagementsysteme für den Lebensmittel- und medizinischen Bereich selbständig entwickeln, vergleichen und bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Integrative Hygiene und Mikrobiologie in medizinischen-, öffentlichen- und Lebensmittelbereichen. Techniken zur Desinfektion und Sterilisation. Bedeutung und rechtliche Verankerung des Lebensmittel-, Biozid- und Medizinprodukterechts; zuständige Behörden; nationale, europäische und internationale Normen und Empfehlungen; rechtsichere Dokumentation und Haftungsansprüche; einbezogene Personal-, Umfeld- und Produkthygiene; Anforderungen an Unternehmen (Produktion, Logistik, Verwendung); Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) und RABC.</p>					

	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird zum Beginn der Vorlesung besprochen
5	Teilnahmevoraussetzungen: Reinigungs- und Hygienetechnik 1, Mikrobiologie 1,
6	Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul Lebensmittel, Ernährung, Hygiene Studienwahlrichtung Hygiene
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Benjamin Eilts
10	<i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente: Bearbeitung englischsprachiger Fachartikel

Modul: Mikrobiologie der Lebensmittel 2						
Kennnum- mer XXXXX	Work- load 150h	Modulart xxx	Studiensemester 6. Semester	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 2 (Vorlesung) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 2 (Praktikum)		Sprache deutsch	Kon- takt- zeit 4 SWS / 60h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Vorlesung: 2 SWS LV Praktikum: 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden kennen die Eigenschaften von erwünschten und unerwünschten Mikroorganismen und ihr Verhalten sowie ihre Bedeutung für die Herstellung, Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln. <i>[Wissen, 6]</i>						
Die Studierenden können beurteilen, wie sich Mikroorganismen hinsichtlich Wachstum und Absterben unter verschiedenen Bedingungen in Lebensmitteln verhalten. <i>[Wissen, 6]</i>						
Die Studierenden besitzen ein breites Spektrum an mikrobiologischen Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln. <i>[Wissen, 6]</i>						
Geben Sie alle Inhalte ein, die wiederholt werden sollen – einschließlich anderer Inhaltssteuerelemente. Sie können auch dieses Steuerelement um Tabellenzeilen herum einfügen, um Teile einer Tabelle zu wiederholen.						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind in der Lage die erhaltenen Analysenresultate zu bewerten sowie die angewandte Methode zu beurteilen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 6]</i>						
Die Studierenden können die Antibiotikaresistenz von Mikroorganismen prüfen und beurteilen. <i>/Kompetenzausprägung wählen 6]</i>						
Die Studierenden kennen die Anforderungen für das Arbeiten mit Krankheitserregern und die wesentlichen mikrobiologischen Arbeitstechniken. <i>/Kompetenzausprägung wählen 6]</i>						
<i>/Kompetenzausprägung wählen</i>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden können Ergebnisse von Versuchen im Team kritisch reflektieren und diskutieren. <i>/Kompetenzausprägung wählen 6]</i>						
Im Rahmen von Präsentationen erlernen die Studierenden Teamfähigkeit. <i>/Kompetenzausprägung wählen 6]</i>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können selbständig die Durchführung einer Laboruntersuchung planen, durchführen und auch bewerten. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i>						
4	Inhalte: Einleitung Mikrobiologie, mikrobieller Verderb von Lebensmitteln und Krankheitserreger, Antibiotika und Antibiotikaresistenzen, Wirksamkeits- und Empfindlichkeitsprü-					

	<p>fung, Antibiotika in Lebensmitteln. Mikrobiologie und mikrobiologische Untersuchung ausgewählter tierischer und pflanzlicher Lebensmittel. Praktikum zu Arbeiten mit Krankheitserregern, mikrobiologische Techniken, Mikroskopieren, Anzucht, Koloniezahlbestimmung, Hygienekontrollen, Differenzierung, PCR.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> MADIGAN, M.T. et al.: Brock Biology of Microorganisms, aktuelle Auflage. FUCHS, G.: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme, aktuelle Ausgabe. FRITSCH W.: Mikrobiologie, Springer Spektrum, aktuelle Ausgabe. KRÄMER, J., PRANGE, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie. Eugen Ulmer: Stuttgart, aktuelle Auflage. BAST, E.: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Ausgabe. ALEXANDER S.K., STRETE D. Mikrobiologisches Grundpraktikum. Pearson Studium, aktuelle Ausgabe.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Biologie und Physiologie</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur (90 min) (4) Praktikum: Versuchsprotokolle Referat (1)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Korrekte Durchführung der vorgegebenen Laborversuche (anerkannte Protokolle) und bestandene Prüfungsleistungen.</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. David Drissner</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> -</p>

Modul: Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel						
Kennnum-mer XXXXX	Work-load 150h	Modulart LEH-LE: P LEH-HY: P	Studiensemester 6. Sem. LEH-LE 6. Sem. LEH-HY	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualitätsmanagement LEH 1 Lebensmittelrecht		Sprache deutsch deutsch	Kon-takt-zeit 30h 30h	Selbst-studium 45h 45h	Credits (ECTS) 2,5 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Qualitätsmanagement LEH 1: Vorlesung 2 SWS LV Lebensmittelrecht: Vorlesung 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zu dem Managementkonzept TQM. Sie können zudem die Bedeutung von TQM werten. [<i>Wissen, 5</i>] Die Studierenden besitzen ein integriertes Fachwissen über die rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene. [<i>Wissen, 4</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Problemlösung im Qualitätsmanagement. Sie sind in der Lage verschiedene Qualitätstechniken und -werkzeuge (QM-Tools) zu erklären und auch anzuwenden [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] Die Studierenden sind in der Lage den rechtlichen Status eines Lebensmittels zu bewerten. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] Die Studierenden sind in der Lage neue Lösungen zu erarbeiten und diese auch hinsichtlich des Ergebnisses zu beurteilen [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können eigenständig und nachhaltig eigene Lern- und Arbeitsprozesse gestalten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>] 					
4	Inhalte: LV Qualitätsmanagement LEH 1 <ul style="list-style-type: none"> Total Quality Management Problemlösungsmodelle im Qualitätsmanagement (PDCA, DMAIC) Techniken und Werkzeuge des Qualitätsmanagements – Q7, M7 und weitere Techniken LV Lebensmittelrecht <ul style="list-style-type: none"> Struktur der europäischen Lebensmittelrechts ausgewählte Inhalte des Lebensmittelrechts und der angrenzenden Rechtsgebiete in der EU und in Deutschland (Lebensmittelrecht, Verbraucherschutz) <hr/> <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> MEYER A.H.: Lebensmittelrecht : [LMR]; EG-Lebensmittel-Basisverordnung, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch mit den wichtigsten Durchführungsvorschriften, München: Deutscher Taschenbuch-Verl., 2013 Deutsche Lebensmittel Rundschau, aktuelle Zeitschriftenhefte in der Bibliothek Campus Sigmaringen					

	SCHMITT R., Pfeifer T.: Qualitätsmanagement : Strategien, Methoden, Techniken. München, Hanser, 2010
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: LV Qualitätsmanagement LEH 1: Referat LV Lebensmittelrecht: Klausur K(60)
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandenes Referat Bestande Klausur
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. P. Heindl
10	<i>Optionale Informationen:</i> Im Modul Lehrende: LV Qualitätsmanagement LEH 1: Prof. Dr. Philipp Heindl LV Lebensmittelrecht: Birgitt Salzmänn (Lehrbeauftragte)

Modul: Reinigungs- und Hygienemanagement						
Kennnum- mer xxx	Work- load 150h	Modulart LEH HY	Studiensemester 6. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) xxxx		Sprache Englisch Deutsch	Kon- takt- zeit 4 SWS/60 h	Selbst- studium 90	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Seminar					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Reinigung und Desinfektion mit ihren Besonderheiten und rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Studierenden haben einschlägiges Wissen für die hygienisch relevante Bereiche Lebensmittel und Medizin erworben und können deren spezifischen hygienischen Anforderungen identifizieren und bewerten. [<i>Wissen, 6</i>]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können Prüfergebnisse, Hygienepläne, Reinigungs- und Desinfektionspläne sowie Konzepte zur Reinigung und Hygiene interpretieren und bewerten. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden können Hygienemanagementsysteme für den Lebensmittel- und medizinischen Bereich selbständig entwickeln, vergleichen und bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Inhalte: Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Reinigungs- und Hygieneplänen in ausgewählten Objekten (z.B. Großküchen, Krankenhäuser, öffentliche Einrichtungen) • Erprobung und Dokumentation von Qualitätsmesssystemen (visuell, chemisch, biologisch) • Beurteilung von Reinigungs- und Desinfektionsverfahren • Qualitätsbeurteilung von Reinigungs- und Pflegemitteln • Textilhygiene und -pflege • Entwicklung von Reinigungsprozessen • Ausschreibung von Dienstleistungen im Bereich Reinigung und Hygiene <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Themen aus Gebäudereinigung, Dienstleistung sowie Krankenhaus- und Lebensmittelhygiene • Reinigungsequipment und -verfahren 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsverzeichnis und Flächenleistung Gebäudereinigung • Aufbereitung von Medizinprodukten, Textilhygiene und -management,
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird zum Beginn der Vorlesung besprochen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Reinigungs- und Hygienetechnik 1, Mikrobiologie 1,</p>
6	<p>Prüfungsformen: Projektarbeit</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Erfolgreich abgeschlossene Projektarbeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Pflichtmodul Lebensmittel, Ernährung, Hygiene Studienwahlrichtung Hygiene</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Benjamin Eilts</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachige Elemente: Bearbeitung englischsprachiger Fachartikel</p>

Modul: Lebensmittelproduktentwicklung, physikalische Messverfahren						
Kennnum-mer xxxx	Work-load 150h	Modulart LEH-LE: Pflicht LEH-HY: WPM	Studiensemester 6. Semester	Dauer Jedes Se- mester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Lebensmittelproduktentwicklung, phy- sikalische Messverfahren Lebensmittelproduktentwicklung (Se- minar) physikalische Messverfahren (V, P)		Sprache englisch	Kon- takt- zeit 45h	Selbst- studium 105h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über breite und vertiefte Kenntnisse der einzelnen Stufen im Produktentwicklungsprozess von Lebensmitteln. • Die Studierenden haben einschlägiges Wissen in den Schnittstellenbereichen Rohwarenkunde, technologischer und verfahrenstechnischer Herstellungsprozesse von Lebensmitteln und lebensmittelrechtlichen Fragestellungen, insbesondere der Kennzeichnung und Nährwertangaben, erworben [<i>Wissen, 5</i>] 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage einen Produktentwicklungsprozess zu konzipieren, im Labormaßstab durchzuführen, statistisch auszuwerten und Ergebnisse zu analysieren und reflektieren. • Die Studierenden haben die unterschiedlichen Prozessschritte und Verfahren des Produktentwicklungsprozesses, beginnend bei der Marktanalyse, über die Ideenfindung, das Projektmanagement, Roh- und Zusatzstoffauswahl, technologische Prozesse und Verfahren, und rechtliche Rahmenbedingungen, verinnerlicht. [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] <p>/Kompetenzausprägung wählen</p>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage die gesamte Entwicklungsarbeit und Versuchsdurchführung im Team zu planen, durchführen und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>] 						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können anhand eines vorgegebenen Themas einen Produktentwicklungsprozess im Rahmen des „Small Scale Bench-Work-Prozesses“ eigenständig umsetzen und anhand messtechnischer und sensorischer Produktparameter bewerten und gegenüber Wettbewerbsprodukten einordnen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 5</i>] • Die Studierenden sind in der Lage sich gegenseitig in der Produktoptimierung fachbezogen zu unterstützen und vorausschauende, tragfähige Alternativkonzepte zu erarbei- 						

	ten. [<i>Reflexivität, 5</i>]
4	<p>Inhalte: Lebensmittelproduktentwicklung In Seminarform werden ausgewählte Aspekte der Produktentwicklung (Phasen des Entwicklungsprozesses, technische Produktentwicklung, Produktspezifikationserstellung, sicherheits- und lebensmittelrechtliche Aspekte u. a.) behandelt. Fallbeispiele werden zu Veranschaulichung herangezogen.</p> <p>Praktikum physikalische Messverfahren Im Praktikum werden im Labormaßstab Lebensmittel, die nach verschiedenen Rezepturen und mit unterschiedlichen Verfahrensparametern hergestellt wurden anhand physikalischer Messparameter bewertet. Anhand dieser Lebensmittel lernen die Studierenden gängige physikalische Methoden zur Qualitätsbeurteilung kennen und deren Möglichkeiten und Grenzen einzuschätzen. Durch ergänzende lebensmittelchemische, mikrobiologische und sensorische Untersuchungen wird eine Gesamtaussage zur Produktqualität abgeleitet.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Figura L: Lebensmittelphysik : physikalische Kenngrößen - Messung und Anwendung. Berlin: Springer, 2004. Sahin A: Physical Properties of Foods. New York: Springer, 2006. Fölsch V, Garloff H (Hg): Handbuch Produktentwicklung Lebensmittel. 6. Aktualisierung 1999. Behr´s Verlag: Hamburg 1999. Earle M.(Hg): Food product development. Cambridge : Woodhead Publishing Limited, 2001 Biller F: Der erfolgreiche Produktentwickler: Nahrungsmittel und benachbarte Produktfelder. Hamburg: Behr`s, 2006 Heiss R (Hrsg): Lebensmitteltechnologie. Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. 6. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage Springer Verlag: Berlin u.a. 2007 Shri KS, Steven JM, Syed SHR: Food Process Engineering: Theory and Laboratory. Wiley-Interscience: New York u.a. 2000</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Die Module „Grundlagen Lebensmittel und Ernährung“, „Angewandte Statistik“, „Food Technology“ und „Lebensmittelverfahrenstechnik“ sind absolviert.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Lebensmittelproduktentwicklung (R), Praktikum physikalische Messverfahren (La, Ha)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Benotete Haus- und Laborarbeit und benotetes Referat</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Astrid Klingshirn</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Englischsprachiges Modul</p>

Modul: Gerätetechnik in der Lebensmittelverarbeitung						
Kennnum-mer xxxx	Work-load 150h	Modulart LEH-LE: Pflicht LEH-HY: WPM	Studiensemester 6. Sem. LEH-LE 6. Sem. LEH-HY	Dauer Jedes Se- mester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Gerätetechnik in der Lebensmittelver- arbeitung Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (1 SWS)		Sprache deutsch	Kon- takt- zeit 60h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Seminar, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über breite und vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Gerä- te zur Zubereitung, Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln aus dem Bereich der weißen Ware und vertieftes Wissen im Bereich professioneller Verpflegungstechnik. Dies umfasst neben dem technischen Aufbau der Geräte, das Verständnis zu den Ein- flussfaktoren auf die Geräteperformance und die aktuellsten technischen Fortentwick- lungen. • Die Studierenden haben ein vertieftes Wissen zu gerätespezifischen Prüfstandards, rechtlichen Rahmenbedingungen bei Geräteentwicklung und Inverkehrbringung, Ener- gieeffizienz von Geräten sowie von Kriterien zur Prüfung der Gebrauchstauglichkeit (Usability und User Experience). Die umfasst insbesondere aktuelle normative Weiter- entwicklungen, v.a. unter Berücksichtigung der Verbraucherrelevanz. • Der Einfluss der Gerätetechnik auf kundenrelevante Performanceparameter ist verin- nerlicht (z.B.: Nährwert, Lebensmittelsicherheit, Reinigbarkeit) und ein kritisches Ver- ständnis über Quereinflüsse entwickelt. [<i>Wissen, 6</i>] 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage Warentests unter umfassendem Einbezug von fachspezifischen und in angrenzenden Bereichen relevanten Prüfaspekten zu entwi- ckeln, durchzuführen, statistisch auszuwerten und die Ergebnisse übergreifend in Form eines wissenschaftlichen Prüfprotokolls zu analysieren und reflektieren. • Nationale und internationale normative Prüfstandards können bewertet werden und Fortentwicklungsoptionen erarbeitet werden. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>] 						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage Geräteperformanceanalysen in Teams zu planen, durchführen und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. [<i>Team- /Führungsfähigkeit, 5</i>] 						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage anhand von DIN-Vorgaben Geräte eigenständig zu prüfen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 5</i>] • Die Studierenden können anhand der Analyseergebnisse von Warentests Ableitungen zur Produktbewertung erstellt und kritisch reflektiert werden. [<i>Reflexivität, 5</i>] 						

4	<p>Inhalte: Vorlesung und Seminar – Grundlegende Parameter und gesetzliche Grundlagen der Geräteauslegung und Inverkehrbringung. – Aufbau und Funktion von Haushalts- und Großküchengeräten: Kochfelder, Backöfen, Dampfbäcköfen (inkl. Kombidämpfer), Überdruckgarverfahren, Fritteusen, Brat- und Grillplatten, (Kaffeevollautomaten). – Kältetechnik: thermodynamische Grundlagen, Bauelemente von Kältegeräten und -anlagen, Anforderungen an Lagertechnik & Lagerklima, Lagersysteme und Einfluss von Lagerklimaparametern. – Spültechnik: Reinigungsfaktoren und Reinigungsleistung, Gerätevarianten, Ressourceneffizienz. – Vermittlung von Details zu Standardprüfverfahren und Messtechniken sowie wesentlichen Produktkennzeichnungen (Produktlabel, Gütezeichen, Prüfzeichen), Konzeption und Nutzen von Warentests (EU).</p> <p>Praktikum Analyse des Energieverbrauchs, Wirkungsgrades, Performance-Parametern und der Gebrauchstauglichkeit von unterschiedlichen Geräten aus den Bereichen weiße Ware und Gemeinschaftsverpflegung auf Basis der entsprechenden normativen Standards. Zudem: Entwicklung von Warentests, Konzeptionierung des Versuchsaufbaus, der Bewertungsparameter und der Versuchsplanung und Durchführung sowie statistischer Auswertung und Ergebnisbewertung in Form einer wissenschaftlichen Dokumentation.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> – SCHWARZ, P; LEMME, F.: Großküchen: Bauwesen-Verlag, 2009 – VEITH, H.: Grundkurs der Kältetechnik: C.F. in Hüthig Verlag, 2008 – WEGNER, G.: Elektrische Haushaltsgeräte; Hüthig & Pflaum Verlag; 2008 – PICHERT, H.: Haushalttechnik: Ulmer Verlag, 2001 – AID (Hrsg.): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. AID Infodienst, 2016.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Die Module „Grundlagen Lebensmittel und Ernährung“, „Food Technology“, „Lebensmittelverfahrenstechnik“ sind absolviert.</p>
6	<p>Prüfungsformen: K 60 (1), La + Ha (1)</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Klausur, benotete Laborarbeit und benotetes Referat</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Astrid Klingshirn</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Teilweise englischsprachige Elemente.</p>

Modul: Prozessautomation						
Kennnum-mer XXXXX	Work-load 150	Modulart P, WP	Studiensemester 6	Dauer 1	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV XXXX Prozessautomation (Vorlesung, Praktikum)		Sprache Deutsch	Kon-takt-zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst-studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Prozessautomation Vorlesung, Praktikum (4 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden besitzen breites Überblickswissen über das Messen der wichtigsten physikalischen Größen sowie der Regelung und Steuerung von Maschinen und Apparaten der Prozesstechnik, insbesondere in Anwendungen der Lebensmittelindustrie und der Pharmazeutischen Industrie. Sie kennen die in der Prozessleittechnik dieser Industrien zur Anwendung kommenden Regelungs- und Steuerungsgeräte mit ihren Funktionen. [<i>Wissen, 6</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Sie können für typische Regelstrecken ihrer Branchen die in Frage kommenden Regelungs- und Steuerungsgeräte auswählen [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Sie sind in der Lage, sich neue und unvertraute Lösungswege einer stark abstrahierenden, fachfremden Ingenieursdisziplin anzueignen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]						
4	Inhalte:					
Einführung: Grundaufgaben der Prozessleittechnik und Automatisierungstechnik Grundlagen der Messtechnik: Messen, Messfehler, Fehlerrechnung, Messen physikalischer Größen (z.B. Temperatur, Druck, Füllstand, Durchfluss, Feuchte, Dichte, Viskosität) Grundlagen der Regelungstechnik: Wirkungsplan, Graphische Symbole und Kennbuchstaben, Glieder des Regelkreises, unetstetige und stetige Regler, Stabilität und Optimierung von Regelungen Ausführungen von Reglern: Analoge Regler, Digitale Regler Stelleinrichtungen: Stellglieder (z.B. Stellventil, Pumpe, Ventilator, elektrische Stellglieder) Grundlagen der Steuerungstechnik: Ablaufsteuerung, SPS						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
Langmann, Reinhard: Taschenbuch der Automatisierung, 3., neu bearbeitete Auflage 2017, Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44664-9, E-Book: ISBN 978-3-446-45102-5 ISBN-10: 3834808110 Uphaus, J.: Regelungstechnik. Aufgaben, Anwendungen, Simulationen (mit CD-ROM). 2. Auflage. Troisdorf, Bildungsverlag Eins, 2008. ISBN-10: 3427445100 Winter, H.: Prozessleittechnik in Chemieanlagen. 5. Auflage. Haan-Gruiten, Europa-						

	Lehrmittel, 2015. ISBN-10: 3808571002
5	Teilnahmevoraussetzungen: Dieses Modul baut inhaltlich auf das Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ auf
6	Prüfungsformen: Klausur (90 min), Praktikum
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur, anerkannte Versuchsdurchführung im Praktikum, benotete Versuchsprotokolle gemäß Praktikumsvorgabe
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> BIA, LEH-HY, LEH-LE, PHT-BT, PHT-BE
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Heinze
10	<i>Optionale Informationen:</i> Im Modul Lehrender Herr Pomplitz

Modul: Investition u. Finanzierung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
26000 ***** *****	150 Std.	FM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahl- pflicht PHT- BetrT: Wahlpflicht	4. Semester 6. Semester 6. Semester		1 Semester	Som- mer- semes- ter
1	Lehrveranstaltung 26010, *****, ***** Investition u. Finanzierung		Sprache Deutsch	Kontakt- zeit 60 Std.	Selbst- stu- dium 90 Std.	Credits 5 ECTS
2	Lehrform / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über ein breites und methodisch tiefes Wissen zur betriebswirtschaftlichen Investitions- und Finanzierungstheorie sowie zur Bedeutung der Lebenszykluskostenrechnung im Facility Management und im Produktionsmanagement. Sie <ul style="list-style-type: none"> - kennen die unterschiedlichen Arten von Investitionen, u.a. erwerbswirtschaftliche und unterhaltswirtschaftliche Investitionen - kennen die Methoden der Zins-, Renten- und Tilgungsrechnung - kennen die unterschiedlichen Methoden der Investitionsrechnung (statisch, dynamisch) - kennen die Wirkung steuerlicher Einflüsse auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionsobjekten - können die in der Praxis herrschende Unsicherheit der Daten bei langfristigen Investitionsentscheidungen in den Modellen der Investitions- und Finanzierungsrechnung berücksichtigen - kennen die maßgeblichen Formen der Finanzierung in Unternehmen - können die Ergebnisgrößen Jahresüberschuss und Cash-Flow unterscheiden und sind sich der Notwendigkeit bewusst, eine hinreichende Liquidität des Unternehmens bzw. des Projekts als eigenständige Größe (neben dem Erfolg) sicherzustellen. [6] <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Mit Hilfe der Investitionsrechnung werden im Facility Management sowie im Produktionsmanagement langfristige lebenszyklusorientierte Entscheidungen (u.a. Kauf/Anmietung von technischen Anlagen, Sanierung/Neubau, energetische Gebäudesanierung) vorbereitet. Hierbei stellt sich stets auch die Frage der optimalen Finanzierung der betreffenden Investitionen. Die Studierenden können komplexe praktische Investitions- und Finanzierungsrechnungen mit den jeweils geeigneten Methoden durchführen und die Ergebnisse im Hinblick auf die erwartete Vorteilhaftigkeit sachgerecht beurteilen, auswerten und präsentieren. [Beurteilungsfähigkeit 6]					

	<p><i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen, u.a. im Facility Management, zu nutzen und zu teilen. [Mitgestaltung 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen der Investition und Finanzierung. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den Methoden und Instrumenten. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung 6]</p>
4	<p>Inhalte: Methoden der Finanzmathematik (Zins- Renten-, Tilgungsrechnung), Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Investitionsrechnung; Lebenszykluskostenrechnung, Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Unternehmens-, Anlagen- und Immobilienfinanzierung; Eigen- und Fremdfinanzierung, Innen- und Außenfinanzierung, Finanzierung aus Abschreibungen, Entscheidungswerte (Kapitalwert, Annuitäten (Entnahmen), Interner Zinssatz, Amortisationsdauer (statisch, dynamisch), Kosten-, Gewinn-, Rentabilitätsvergleich), Berücksichtigung von ertragsteuerlichen Wirkungen in Investitionsmodellen; Investitionsrechnung unter Unsicherheit, Fallstudien zu Investitionsprojekten im Facility Management, insbesondere zur energetischen Gebäudesanierung, zu Kauf, Leasing oder Miete, zu optimalem Ersatzzeitpunkt und optimaler Nutzungsdauer.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> BITZ, M., EWERT, J., TERSTEGE, U.: Investition. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden - HELLERFORTH, M.: Immobilieninvestition und -finanzierung kompakt. Aktuelle Auflage. Oldenbourg: München. - KOFNER, S.: Investitionsrechnung für Immobilien. Aktuelle Auflage. Hammonia: Freiburg. - KRUSCHWITZ, L.: Investitionsrechnung. Aktuelle Auflage. De Gruyter Oldenbourg: München. - TIETZE, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Aktuelle Auflage. Vieweg + Teubner: Wiesbaden. - WÖHE, G., BILSTEIN, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. Aktuelle Auflage. Vahlen: München. - ZANTOW, R.: Finanzwirtschaft des Unternehmens: Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München. - GEFMA e.V. (Hrsg.): Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM. Einführung und Grundlagen. Richtlinie 220-1.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung</p>

8	Verwendbarkeit des Moduls: Modul für den Bachelor-Studiengang Facility Management
9	Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de , Tel.: (07571) 732-874
10	Optionale Informationen: Integration begleitender englischsprachiger Literatur

Modul: Immunologie und Zellbiologie						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150h	Modulart WPM /PM	Studiensemester 6.(4) Semester	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Immunologie und Zellbiologie		Sprache Deutsch	Kon- takt- zeit 4SWS 60h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen, Hausarbeiten, Referate, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die theoretischen und praktischen Grundlagen der angewandten Zellbiologie und Immunologie. Sie sind in der Lage animale/humane Zellen zu isolieren zu kultivieren und immunologische Methoden anzuwenden. Sie können zellbiologische und immunologische Fragestellungen an Zellkulturen bearbeiten. Sie können grundlegende Aufgaben im zellbiologischen und immunologischen Labor bearbeiten und moderne diagnostische und therapeutische Verfahren anwenden. Die Studierenden können Fragestellungen der Immunologie und Zellbiologie anhand von Originalliteratur bearbeiten <i>[Wissen, 6]</i>					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können zellbiologische und immunologische Fragestellungen an Zellkulturen bearbeiten. Sie können grundlegende Aufgaben im zellbiologischen und immunologischen Labor bearbeiten und moderne diagnostische und therapeutische Verfahren anwenden. Die Studierenden können Fragestellungen der Immunologie und Zellbiologie anhand von Originalliteratur bearbeiten <i>[Beurteilungsfähigkeit, 5]</i>					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erarbeiten selbstständig Themen der Zell- und Immunbiologie erarbeiten und stellen diese in Form von Referaten vor (6)					
4	Inhalte: Inhalte: Cytologie: Struktur und Funktion der menschlichen Zelle, Grundlagen der Pharmazeutischen Biologie; Einführung in die ECM, Signaltransduktion, Zellzyklusregulation, Stammzellen. Arbeiten im zellbiologischen Labor, Grundlagen der Isolierung und Kultivierung animaler und humaner Zellen, Grundlagen therapeutischer und diagnostischer Zellsysteme (Alternativmethoden), Toxikologische Untersuchungen Grundlagen der Cytotoxizität. Immunologie: Grundlagen der Immunologie, das Immunsystem, zelluläre und humorale Immunität, Antikörper/Antikörpertechniken, Grundlagen der immunologischen Arbeitsmethoden, Molekulare Grundlagen der Entzündung, allergene Reaktionen, Wechselwirkungen des Immunsystems mit Pathogenen, Viren, Prionen, Grundlagen moderner immunologischer Nachweisverfahren und therapeutische Anwendungen.					

	<p>Praktikum: Vertiefte Grundlagen des zellbiologischen Arbeitens, Mikroskopie, Isolierung und Kultivierung primärer Zellen, Wachstumskurven, Untersuchungen zur Toxizität. Grundlegende Arbeitsmethoden zum Wirknachweis/Bioverträglichkeit (RBC), Immunologische Arbeitsmethoden (z.B. Hämatologie: Differentialblutbild, Blutgruppen), Immunologische Diagnostik (z.B. Antikörpertiterbestimmung Bordetella pertussis)</p>
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Empfohlene Literaturangaben</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Alberts,B.: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 3. Auflage Wiley-VCH 2005 Schütt,C.: Grundwissen Immunologie 1. Auflage Elsevier 2006, Umfangreiches Skript zum Praktikum</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120min und Referate</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> BIA, LEH, PHT</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Bergemann</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Studiengang: FM, LEH
StuPO-Version: 18.1

Modul: Catering Management						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
32500 FM 34500 LEH	150 Std.	FM: Pflicht LEH: Wahlpflicht	6. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 32510, 34510 Catering Management		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Kenntnis typischer betriebswirtschaftlicher, naturwissenschaftlicher und technologischer Fragestellungen im Bereich des Dienstleistungsbereichs Catering/Gemeinschaftsverpflegung und breite Wissensgrundlage zu ihrer Lösung: Betriebsführung, Fremdvergabe von Leistungen, Reorganisation, Angebotsgestaltung, Wahl eines Verpflegungssystems, Großküchenplanung, Produktionsmanagement, Messung der Qualität von Speisen und Menüs, Bedeutung und Maßnahmen der Betriebshygiene [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Fähigkeit zur selbstständigen Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung eines praxisorientierten Projektes in einem Team. Beurteilung, Darstellung und Präsentation der erarbeiteten Lösungen. Beherrschung und Umsetzung der Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit (u.a. Aufbau, Recherche, Dokumentation) [Beurteilungsfähigkeit, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Gruppenarbeit zu nutzen und zu teilen. Kommunikation und Projektmanagement in Zusammenarbeit mit externen Partnern. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen im Catering Management. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten zum Catering Markt. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]						

4	<p>Inhalte:</p> <p>Marktübersicht und Trends (Struktur, Außer-Haus-Verpflegung, Gemeinschafts-, Individualgastronomie, Verpflegungsdienstleistungen als Teil des Facility Managements, Branchenstruktur, Bewirtschaftungsformen, Sachbezugswert, Durchschnittsbon, Umsatzsteuerpflicht)</p> <p>Optimierung der Wirtschaftlichkeit (Notwendigkeit, Maßnahmen: Senkung der Kosten, Steigerung der Leistungen, Bezuschussung der Leistungen, externes und internes Dienstleistungsmarketing)</p> <p>Qualität des Angebotes an Speisen und Getränken und seine Einflussfaktoren Qualität der Verpflegungssituation insgesamt und ihre Einflussfaktoren.</p> <p>In der Projektarbeit werden im Rahmen von studentischen Teams die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an einer spezifischen Fragestellung praktisch angewendet und vertieft.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>GREGOIRE, M.: Foodservice Organisations: A Managerial and Systems Approach. Aktuelle Auflage. Prentice Hall.</p> <p>PEINELT, V.; WETTERAU, J. (Hrsg.): Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie. Aktuelle Auflage. Rhombos: Berlin, insbesondere mit folgenden Beiträgen: LEHMANN, M.: Die Kosten im Griff – kalkulieren und wirtschaftlich arbeiten. In: Band 1, S. 163 - 187 LEHMANN, M.: Facility Management – Grundlagen und Entwicklung. In: Band 2, S. 453 - 474 WINKLER, G.: Der allergisch reagierende Gast – zum Umgang mit Lebensmittelunverträglichkeiten. In: Band 2 S. 131 – 143</p> <p>SCHWARZ, P.; LEMME, F.; NEUMANN, P.; WAGNER, F.: Großküchen. Planung, Entwurf, Einrichtung. Aktuelle Auflage. Huss Medien GmbH, Verlag Bauwesen: Berlin.</p> <p>STEINEL, M. (Hrsg): Erfolgreiches Verpflegungsmanagement. Praxisorientierte Methoden für Einsteiger und Profis. Aktuelle Auflage. Neuer Merkur GmbH: München.</p> <p>DGE-Qualitätsstandards: Download der jeweils aktuellsten Version unter https://www.dge.de/gv/dge-qualitystandards/ Fachzeitschriften: Catering Management, Food Service Europe & Middle East, gv-praxis, GVmanager, Schulverpflegung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Benotete Leistung: Referat + Hausarbeit (Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung, in Gruppen) Unbenotete Leistung: Klausur 30 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Facility Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
10	<p>Optionale Informationen: Integration englischsprachiger Filmsequenzen in ausgewählten Vorlesungseinheiten und Integration begleitender englischsprachiger Literatur</p>

Modul: Angewandte Lebensmittelsensorik						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150h	Modulart WPM	Studiensemester 6. Semester	Dauer Jedes Se- mester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Angewandte Lebensmittelsensorik		Sprache deutsch	Kon- takt- zeit 60h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (1 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der wichtigsten diskriminativen und deskriptiven Methoden der sensorischen Analytik von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Genussmitteln. • Die Studierenden kennen die Anwendungsoptionen und Grenzen gängiger Software zur Erstellung und Auswertung sensorischer Tests. [<i>Wissen, 5</i>] 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können bestehende Prüfstandards gegenübergestellt und bewertet werden und Fortentwicklungspotentiale aufgezeigt werden.. [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] • Die Studierenden sind in der Lage diskriminative und deskriptive Produkttests zielbezogen im Rahmen von Fallstudien zu konzipieren und mittels aktueller Sensoriksoftware durchzuführen und auszuwerten. • Bestehende Prüfstandards können gegenübergestellt und bewertet werden und Fortentwicklungspotentiale aufgezeigt werden. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>] • Die Studierenden verfügen über gezieltes Problemlöseverhalten, das durch Übertragung von theoretischen Ansätzen auf praktische Beispiele erreicht wird. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] 						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage geschulte Panels sowie Konsumenten in sensorischer Prüfaufgaben einzuführen, die Panelisten bzgl. der Prüfaufgabe anzuleiten und Rückfragen adressatenbezogen zu beantworten und Bedarfe von Panelisten vorausschauend zu berücksichtigen. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>] 						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können den Anwendungshintergrund und Konzepte neuer sensorischer Prüfverfahren anhand von Fallbeispielen eigenständig erarbeiten und Einsatzbereiche und Potentiale erläutern und bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>] 						
4	Inhalte: Vorlesung –Einsatzgebiete sensorischer Prüfungen sowie spezieller Einsatz der Sensorik in der Lebensmittel- Genussmittel- und Bedarfsgegenständeindustrie in den Bereichen Produktentwicklung, Prozessoptimierung, Marktforschung sowie der Qualitätskontrolle und Qualitätswettbewerben (In-Out-Tests, Flavour-Profil-Methode, Free Choice Profiling, Texturprofilmethode, hedonische Prüfungen (Akzeptanztests, Präferenztest, JAR)). –Sensorik und Marktforschung und sensorische Profilierung anhand von Konsumenten-					

	<p>urteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instrumentelle Methoden zur Messung von sensorischen Attributen und deren Vergleichbarkeit mit sensorischen Prüfungen -Neue Sensorische Prüfverfahren (z.B.: Projective Mapping, Polarized Sensory Positioning, TDS,...) -Statistische Auswertung von sensorischen Prüfungen <p>Praktikum und Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Einführungs- und Anwendungsseminar FIZZ -Erarbeitung von Ansatz, Konzept, Durchführung neu behandelte sensorischer Prüfverfahren. -Eigenständige Entwicklung, Durchführung, statistische Auswertung und Interpretation von Aufgabenstellungen aus Produktentwicklung, Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle.
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>BUSCH-STOCKFISCH M: Sensorik kompakt in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Behr´s Verlag: Hamburg, 2015.</p> <p>MEILGAARD, M.; CIVILL, G.V.; CARR, B.T.: Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, 2016.</p> <p>JELLINEK, G.: Sensory evaluation of food. Theory and practice. Ellis Horwood Ltd., Chichester, 1986.</p> <p>LAWLESS, H., HEYMANN, H.: Sensory Evaluation of Food. Springer, 1998.</p> <p>DAVID H., FRANCOMBE, M., HASDELL, T.: Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Springer International Publishing, 1992.</p> <p>GACULA, M.: Descriptive Sensory Analysis in Practice. Food & Nutrition Press, 1997.</p> <p>KILCAST, D.: Sensory Analysis for Food and Beverage Quality Control. Woodhead Publishing, 2010.</p> <p>O'MAHONY, M.: Sensory Evaluation of Food: Statistical Methods and Procedures. Food Science and Technology, 2017.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Die Module „Grundlagen Lebensmittel und Ernährung“, „Food Technology“, „Lebensmittelverfahrenstechnik“ und „Angewandte Statistik“ sind absolviert.</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Referat, Hausarbeit</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Benotetes Referat, benotete Hausarbeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>siehe Modulart</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Prof. Dr. Astrid Klingshirn</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p> <p>Teilweise englischsprachige Elemente.</p>

Modul: Projekt Change Management - Entrepreneurship						
Kennnum-mer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
42010	150h	WP	x. Semester	1	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Projekte Change Management - Entrepreneurship		Sprache deutsch	Kon-takt-zeit 4 SWS	Selbst-studium Anzahl Stunden	Credits (ECTS) 4/30 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Projektarbeit,					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über fachtheoretisches Wissen im Bereich Entrepreneurship und Innovation. /Niveaustufe wählen					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage, den Gründungsprozess mit Hilfe von neuesten betriebswirtschaftlichen Methoden (Design Thinking, Business Model Canvas, Startup Navigator, Gamification) zu initiieren und zu gestalten, Ideen und Geschäftsmodelle zu entwickeln, und die erarbeitenden Konzepte zu präsentieren. /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden haben gelernt ihren Projekt- bzw. Gruppenarbeitsprozess zu strukturieren und ihre persönlichen sowie fachlich-methodischen Fähigkeiten problemadäquat einzubringen. /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen					
	<i>Selbstständigkeit</i> Sie haben gelernt ihren Projekt- bzw. Gruppenarbeitsprozess selbständig zu strukturieren, sie gestalten die einzelnen Workshops nachhaltig und sind in der Lage ihr Verhalten zu reflektieren. /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen					
4	Inhalte:					
	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Entrepreneurship, Gründungsprozess und Business Development - Teamarbeit und Management von Aufgaben, Zielen, Ressourcen innerhalb eines Gründungsprojektes, der Projektorganisation (Planung und Durchführung von Meetings, Fortschrittskontrolle) und der Projektdokumentation (Anfertigen eines Konzept, Protokolle, Analyseergebnisse, Zwischenberichte, etc.) - Umfassende Analyse sowie Entwicklung eines Lösungskonzeptes mit Handlungsempfehlungen - Aufbau von analogen und digitalen Geschäftsmodellen mit Hilfe von konkreten Fällen aus der betrieblichen Praxis (Briefing durch ausgewählte Startups, Corporate Entrepreneure oder Social Entrepreneurs) - Vorstellung und Anwendung neuester Methoden: Lean Startup Prozess, Design Thinking, Value Proposition Design, Business Modell Canvas, Startup Navigator, agile Methoden, Gamification, etc. - Projektpräsentation vor dem „Auftraggeber“ 					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Aulet, Bill: Startup mit System, O´Reilly Dorf, Bob/Blank, Steve: Das Handbuch für Startups, O´Reilly					

	<p>Grichnik, Dietmar: Startup Navigator – das Handbuch, FAZ Kollmann, Tobias: E-Entrepreneurship, Springer Gabler Osterwalder, Alexander/Pigneur, Yves: Business Model Generation, Wiley Osterwalder, Alexander/Pigneur, Yves: Value Proposition Design, Campus Uebnickel/Brenner/Pukall/Naef/Schindlholzer: Design Thinking, Frankfurter Allgemeine Buch Vogelsang/Fink/Baumann: Existenzgründung und Businessplan, Erich Schmidt Verlag Wirtz, Bernd W.: Business Model Management, Gabler BMW, www.existenzgruender.de IHK, Existenzgründung und Unternehmensförderung, weitere unterstützende Materialien je nach Themenstellung und Praxisbeispiel</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Bereitschaft zur Teamarbeit, aktive/effektive Partizipation</p>
6	<p>Prüfungsformen: Lehr- und Lerngespräch, Konzepterstellung, abschließende Präsentationen</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Teilnahme an Workshops und Arbeitsgruppenterminen, Erstellung Konzept, erfolgreiche Präsentation</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Studiengangübergreifend</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Uwe Sachse</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i> Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul</p>

7. Semester

Studiengang: LEH
StuPO-Version: 18.1

Modul: Projekt LEH						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 150 h	Modulart P	Studiensemester 7	Dauer 1	Häufig- keit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Projekt LEH		Sprache Deutsch	Kon- takt- zeit 7,5 h	Selbst- studium 142,5 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Projektarbeit					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung im fachlichen und ggf. sozialen Kontext zu analysieren und zu lösen. Dabei erwerben sie ein vertieftes fachliches Wissen in dem bearbeiteten Fachgebiet. [6]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und ihre Projektergebnisse zu strukturieren, darzustellen, zu bewerten und zu präsentieren [Beurteilungsfähigkeit, 6]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden erkennen die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten ggf. in kleinen Teams bzw. im betrieblichen Umfeld zielorientiert und konstruktiv zusammen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbstständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]					
4	Inhalte: Die Projektarbeit ist fachlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft. Die Aufgabenstellung für die Projektarbeit ist klar abgegrenzt und ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Die Problemstellung ist üblicherweise typisch für eine Aufgabenstellung der künftigen beruflichen Arbeit. Die Projektarbeit ist Vorübung für die umfangreichere Bachelorthesis.					
5	Teilnahmevoraussetzungen: möglichst erfolgreich abgeschlossenes Praxissemester IPS					
	Vorgehensweise: Themen für die Projektarbeiten können von allen Dozenten sowie vom Studierenden selbst vorgeschlagen werden. Die Studierenden vereinbaren mit den jeweiligen Dozenten die Betreuung der Projektarbeit. Die Projektarbeit kann auch von einem Mitarbeiter eines einschlägigen Betriebs vorgeschlagen und betreut werden. In allen Fällen muss					

	ein Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen die Projektarbeit hinsichtlich Themenstellung, Umfang und Inhalt genehmigen und als Prüfer zur Verfügung stehen. Die Projektarbeit kann auch im Team bearbeitet werden.
6	<i>Prüfungsformen:</i> Praktische Arbeit, Hausarbeit (Umfang je nach Thema und Maßgabe des betreuenden Dozenten), Präsentation (Art und Dauer je nach Thema und Maßgabe des betreuenden Dozenten)
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Anerkannte praktische Arbeit, anerkannte Hausarbeit, anerkannte Präsentation
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> LEH
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Studiendekanin LEH: Prof. Dr. Gertrud Winkler
10	<i>Optionale Informationen:</i> Ein englischsprachiges Abstract als Bestandteil der schriftlichen Projektarbeit ist anzustreben. Die Prüfungsleistungen Hausarbeit und/oder Präsentation können ggf. in englischer Sprache erbracht werden. Der "Leitfaden für Hausarbeiten, Praxisberichte sowie Bachelor-Thesis und Master-Thesis in der Fakultät Life Sciences" sollte beachtet werden.

Modul: Qualitätsmanagement LEH 2						
Kennnum-mer XXXXX	Work-load 150h	Modulart LEH-LE: P LEH-HY: P	Studiensemester 7. Sem. LEH-LE 7. Sem. LEH-HY	Dauer Ein Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualitätsmanagement LEH 2		Sprache deutsch	Kon-takt-zeit 45h	Selbst-studium 105h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar 3 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage Fragen zur Lebensmittelsicherheit qualifiziert zu beantworten. Sie erkennen zudem die Verantwortung der Führungspersonen in einem Unternehmen, das Lebensmittel herstellt oder in Verkehr bringt. [<i>Wissen, 5</i>] Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zum Inhalt und über die Implementierung eines Managementsystems für Lebensmittelsicherheit nach DIN EN ISO 22000. Sie sind in der Lage den Aufbau sowie die Bedeutung eines Qualitätsmanagementsystems für die Sicherheit eines Lebensmittels zu werten. [<i>Wissen, 6</i>] 						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage neue Lösungen zu erarbeiten und diese auch hinsichtlich des Ergebnisses zu beurteilen. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] 						
<i>Sozialkompetenz</i>						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage in Expertenteams Fragestellungen zur sicheren Herstellung eines Lebensmittels selbständig zu beantworten. Auftretende Probleme im Team können selbständig gelöst werden. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>] 						
<i>Selbstständigkeit</i>						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können eigenständig und nachhaltig eigene Lern- und Arbeitsprozesse gestalten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>] 						
/Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen						
4	Inhalte: Erstellung eines Qualitätsmanagementhandbuches nach ISO 22000 für eine neue Produktionslinie in einem Lebensmittelbetrieb (Fallstudie).					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> HAMDORF J., KEWELOH H.: Managementsysteme für die Lebensmittelsicherheit. DIN EN ISO 22000 in der Praxis. Berlin, Wien, Zürich, Beuth Verlag, 2009. LUNING P.A., MARCELIS W.J.: Food Quality Management. Technological and managerial principles and practices. Wageningen, Wageningen Academic Publishers, 2009						
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Hausarbeit					
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Hausarbeit					

8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> siehe Modulart
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. P. Heindl
10	<i>Optionale Informationen:</i> Teilweise englischsprachige Elemente.

Modul: Kommunikation und Beratung						
Kennnummer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
	75 h	LEH: WPM	7. Semester	1 Sem.	jedes Sem.	
1	Lehrveranstaltung		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Kommunikation und Beratung		Deutsch	30 h	45 h	2,5
2	Lehrform / SWS: Vorlesung mit Übungen / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden... <i>Wissen (Kompetenzniveau 5)</i> <ul style="list-style-type: none"> wichtige Modelle und Theorien der zwischenmenschlichen Kommunikation erklären <i>Fertigkeiten (Kompetenzniveau 6)</i> <ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Formen und Kanäle (Medien) der Kommunikation charakterisieren unterschiedliche Formen und Ansätze der Beratung beurteilen <i>Selbstständigkeit (Kompetenzniveau 6)</i> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Arten persönlicher Gespräche (einschließlich besonderer Gesprächssituationen, wie z. B. bei Konflikten) durchführen <i>Sozialkompetenz (Kompetenzniveau 6)</i> <ul style="list-style-type: none"> persönliches Gesprächs-, Beratungs- und Kommunikationsverhalten kritisch reflektieren 					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsmodelle, -theorien, -formen und -kanäle bzw. -medien Kommunikationstechniken und -regeln Formen der Ernährungskommunikation und ihre Bedeutung einschließlich Massenmedien und neue elektronische Medien in der Ernährungskommunikation Arten und Ansätze der Einzelberatung (einschließlich besonderer Gesprächssituationen) Reflexion des persönlichen Beratungs- und Kommunikationsverhaltens Konzeption und Planung zielgruppenspezifischer Kommunikationsmaßnahmen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> Schulz von Thun F.: Miteinander Reden. Band 1 – 4: Störungen und Klärungen / Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung / Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation / Fragen und Antworten. Rowohlt Taschenbuch Verlag 2014. Plate M: Grundlagen der Kommunikation: Gespräche effektiv gestalten. UTB GmbH 2014 Müller W., Culley, S.: Beratung als Prozess: Lehrbuch kommunikativer Fertigkeiten. Beltz, 2015. 					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Mündliche Prüfung (in Gruppen), 15 min je TeilnehmerIn (M 15)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung					
8	Verwendbarkeit des Moduls:					
9	Modulverantwortliche: Prof. Dr. Gertrud Winkler					

10	Optionale Informationen: Analyse und Diskussion englischsprachiger Filmsequenzen aus Nutrition Counseling Role Plays
-----------	---

Modul: Computervalidierung						
Kennnum-mer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
000000	75 h	WP	7.Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Computervalidierung		Sprache a. englisch, b. deutsch	Kon-takt-zeit 2 SWS / 30 h	Selbst-studium 45	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Seminar					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der praktischen Anwendung der Validierung computergestützter Systeme. [<i>Wissen, 6</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden werden befähigt, dokumentiert aufzuzeigen, dass das (Computer)-System mit einer hohen Wahrscheinlichkeit reproduzierbar so funktioniert, wie es funktionieren sollte [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können komplexe Sachverhalte im Bereich Computervalidierung strukturiert und zielgerichtet darstellen und vermitteln, andere anleiten und in Gruppen mitwirken. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind befähigt, mit Veränderungen in dem schnell wachsenden Umfeld der IT im Pharmabereich umzugehen, aus Erfahrungen zu lernen und kritisch zu denken und zu handeln. [<i>Reflexivität, 6</i>]						
4	Inhalte: Grundlagen / rechtliche Vorgaben <ul style="list-style-type: none"> · Einführung ISPE GAMP 5 · Prozesse mappen · Projektmanagement / Validierungsplanung · Risikomanagement – am Beispiel eines Prozesses · „eValidation“ – Validierung mit Tools (wie MS TFS oder Confluence/JIRA etc.) Klassisches und agiles Software Engineering - Sichere Softwaresysteme, darunter auch biometrische Identifikation - Industrie 4.0, Technologien, Veränderung von Fertigungen, Veränderungen für die Mitarbeiter					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> <ul style="list-style-type: none"> o Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung (AMWHV) o EU-GMP-Leitfaden, Anhang 11 o EU-GMP-Leitfaden o 21 CFR (Code of Federal Regulations) Part 11 o PIC/S Dokument PI-011 o APV-Empfehlung: elektronische Signaturen o ISPE GAMP S und anwendbare GAMP Good Practice Guide 						

5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Klausur (60 Minuten)
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> PHT
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Professor Dr. Christa Schröder
10	<i>Optionale Informationen:</i> Aufführung englischsprachige Elemente <ul style="list-style-type: none"> o Gesetzestexte in englischer Sprache o Guidelines in englischer Sprache o Veröffentlichungen in englischer Sprache

Modul: Qualitätsmanagement für Kosmetik und Medizinprodukte						
Kennnum-mer xxxx	Work-load 75 h	Modulart WP	Studiensemester 7. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualitätsmanagement für Kosmetik und Medizinprodukte		Sprache deutsch	Kon-takt-zeit 2 SWS / 30 h	Selbst-studium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Seminar					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden werden befähigt, eine Thematik aus dem Gebiet der Qualitätssicherung, der Zulassung bzw. der für die Herstellung von Kosmetika und Medizinprodukten maßgeblichen Regelwerke selbständig zu bearbeiten. Sie werden befähigt, eine strukturierte Quellenrecherche zu betreiben. Gemäß dem regulatorisch vorgegebenen Anspruch, ein Produkt nach dem Stand von Wissenschaft und Technik herzustellen und nach vorgegebenen Qualitätsstandards zu prüfen, erlernen sie den Stand der Wissenschaft und Technik an Hand von Originalarbeiten zu beschreiben. <i>[Wissen, 6]</i>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden werden befähigt, Problemstellungen klar herauszuarbeiten, die geeignete Vorgehensweise zur Problembearbeitung auszuwählen und die Auswahl zu begründen, die Daten nach strukturierten, qualitätsgesicherten Prinzipien zu sammeln, zu verdichten und zu analysieren sowie zu diskutieren. Sie erlernen die Erstellung einer Zusammenfassung und die Erarbeitung von Literaturverzeichnissen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Thematik wird im Team bearbeitet und das erarbeitete Ergebnis präsentiert und diskutiert. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden im Bereich QM für Kosmetik und Medizinprodukte planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i>						
4	Inhalte:					
Nationale und europäische Gesetzestexte, Leitlinien, aktuelle Vorschriften und Themen, Entwicklung und Zulassung von Medizinprodukten und Kosmetika. Schwerpunkte sind die Klassifizierung von Medizinprodukten und deren Zulassung über eine benannte Stelle (Erlangung des CE Kennzeichens) Dazu gehören die klinische Bewertung von Medizinprodukten und die Erstellung der technischen Dokumentation. Besonderheiten bei sterilen Medizinprodukten werden erarbeitet.						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
Kosmetik VO ISO 13485: Qualitätsmanagement für Medizinprodukte ISO 14971: Risikomanagement für Medizinprodukte MPG und Verordnungen						

	Neue europäische MDR (Medical Device Regulation) 21 CFR Part 820
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Präsentation / Referat
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandenes Referat
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> PHT
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Professor Dr. Christa Schröder
10	<i>Optionale Informationen:</i> Aufführung englischsprachige Elemente Veröffentlichungen in englischer Sprache Gesetze und Leitlinien in englischer Sprache

Modul: Bachelor-Thesis						
Kennnum- mer xxxx	Work- load 450 h	Modulart P	Studiensemester 7. Semester		Dauer 0,5 Se- mester	Häufig- keit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) a. Bachelor-Thesis b. Verteidigung B.-Thesis		Sprache Deutsch oder Eng- lisch	Kon- takt- zeit k. A.	Selbst- studium 450 h	Credits (ECTS) 15 12 03
2	Lehrform(en) / SWS: Bachelor-Thesis (workload: 360 h) und Verteidigung der Bachelor-Thesis (workload 90 h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine komplexe, studienfachbezogene und ggf. neue bzw. innovative Aufgabenstellung im fachlichen und ggf. sozialen Kontext zu analysieren und eigenständig zu lösen. Dabei erwerben sie ein vertieftes fachliches Wissen in dem bearbeiteten Fachgebiet. [6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten, geeignete Methoden auszuwählen und ihre Ergebnisse zu strukturieren, wissenschaftlich adäquat darzustellen, zu bewerten, zu präsentieren und in einem wissenschaftlichen Fachgespräch zu verteidigen. [Beurteilungsfähigkeit, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden erkennen die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten ggf. in kleinen Teams bzw. im betrieblichen Umfeld zielorientiert und konstruktiv zusammen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbstständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]						
4	Inhalte: Die Bachelorthesis ist fachlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft. Die Aufgabenstellung für die Bachelorthesis ist abgegrenzt und ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Die Problemstellung ist üblicherweise typisch für eine Aufgabenstellung der künftigen beruflichen Arbeit.					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule der ersten 5 Semester müssen bestanden sein Vorgehensweise:					

	Themen für die Bachelor-Thesis werden kontinuierlich über Aushänge und im Intranet bekannt gemacht. Studierenden können sich bei der Suche nach Themen an alle Dozenten wenden oder sich bei einschlägigen Betrieben um eine externe Bachelor-Thesis bemühen. Themenstellung, Inhalt und Umfang einer externen Bachelor-Thesis muss von einem Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen, der dann als interner Betreuer und erster Prüfer zur Verfügung steht, genehmigt werden.
6	<i>Prüfungsformen:</i> Bachelorthesis, Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (min. 30 Min.)
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> bestandene Bachelor-Thesis, bestandene Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (min. 30 Min.)
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> LEH
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Studiendekanin: Prof. Dr. Gertrud Winkler
10	<i>Optionale Informationen:</i> Ein englischsprachiges Abstract als Bestandteil der Bachelorthesis ist verpflichtend. Die Prüfungsleistungen Bachelor-Thesis und Verteidigung der Bachelor-Thesis können ggf. in englischer Sprache erbracht werden. Der "Leitfaden für Hausarbeiten, Praxisberichte sowie Bachelor-Thesis und Master-Thesis in der Fakultät Life Sciences" sollte beachtet werden.

Qualifikationsziel-Modul-Matrix LEH

Studiengang: Lebensmittel, Ernährung, Hygiene
Stand: 10.01.2019
SPO-Version: 18.1

Unterstützung der Qualifikationsziele in den Modulen (0=keine Unterstützung, 1=indirekte Unterstützung, 2=direkte Unterstützung)

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Lebensmittel, Ernährung, Hygiene...

Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Qualifikationsziel 1 verfügen über ein grundlegendes naturwissenschaftlich-technisches Wissen in Bezug auf Lebensmittel, Ernährung, Hygiene.	Qualifikationsziel 2 haben vertiefte Fachkenntnisse und ein kritisches Verständnis auf den Gebieten Lebensmitteltechnik und je nach individueller Profilbildung Ernährung oder Hygiene.	Qualifikationsziel 3 sind sensibilisiert für Nachhaltigkeit und bedenken und berücksichtigen neben ökonomischen daher insbesondere auch soziale und ökologische Konsequenzen.	Qualifikationsziel 4 haben ein fachspezifisches Verständnis, um in Fach- und Schnittstellenpositionen und fachübergreifende Kompetenzen, um in Führungspositionen in Branchen mit Bezug zu Lebensmittel, Ernährung, Hygiene erfolgreich arbeiten zu können.	Qualifikationsziel 5 sind in der Lage komplexe Aufgaben und Problemstellungen sowohl selbstständig als auch im Team mit wissenschaftlich fundierten Methoden zu bearbeiten, neue Lösungen zu erarbeiten und zu bewerten, andere Meinungen einzubinden und Positionen fachaffiner Schnittstellen einzubeziehen und zu berücksichtigen.	Qualifikationsziel 6 verfügen über Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen, um komplexe fachbezogene Lösungsansätze zu bewerten, darzustellen, fachlich angemessen und zielgruppenspezifisch zu präsentieren und gegenüber Fachleuten argumentativ zu vertreten.
xxxxx	Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences	2	1	2	2	2	2
xxxxx	Allgemeine und anorganische Chemie	2	0	0	0	1	0
xxxxx	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1	2	1	1	2	2	2
xxxxx	Grundlagen der Biologie und Physiologie	1	1	1	1	1	1
xxxxx	Reinigungs- und Hygienetechnik	2	1	1	2	2	1
xxxxx	Physikalische Grundlagen Life Sciences	2	1	1	2	2	2
xxxxx	Organische Chemie						
xxxxx	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2	2	1	1	2	2	2
xxxxx	Grundlagen Lebensmittel und Ernährung	2	2	1	2	1	1
xxxxx	Grundlagen der Elektrotechnik	2	0	1	2	1	1
xxxxx	Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik	2	1	0	2	1	1
xxxxx	Grundlagen BWL	0	1	1	2	2	2
xxxxx	Mikrobiologie der Lebensmittel 1	2	2	2	1	1	1
xxxxx	Food Technology	2	2	2	1	0	0
xxxxx	Angewandte Statistik	2	0	0	2	2	2
xxxxx	Versorgungsdienstleistungen und Management	2	2	1	1	1	1
xxxxx	Digitalisierung und Automatisierung	2	0	0	2	0	0
xxxxx	Lebensmittelverfahrenstechnik	2	1	0	2	1	0
xxxxx	Lebensmittelchemie und -analytik	2	2	0	1	1	0
xxxxx	Ernährung 1	1	2	1	1	2	1
xxxxx	Biochemie	2	1	0	1	2	1

Qualifikationsziel-Modul-Matrix LEH

Studiengang: Lebensmittel, Ernährung, Hygiene
Stand: 10.01.2019
SPO-Version: 18.1

Unterstützung der Qualifikationsziele in den Modulen (0=keine Unterstützung, 1=indirekte Unterstützung, 2=direkte Unterstützung)

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Lebensmittel, Ernährung, Hygiene...

xxxxx	Molekularbiologie	1	1	1	1	2	1
xxxxx	Technische Gebäudeausrüstung	2	1	2	1	1	0
xxxxx	Marketing	0	2	1	2	2	2
xxxxx	Reinraumtechnik und Qualitätsmanagement	2	1	1	1	1	1
xxxxx	Qualifizierung und Validierung						
xxxxx	Praxissemester	2	2	1	2	2	2
xxxxx	Soft Skills	0	0	0	2	1	1
xxxxx	Ernährung 2	1	2	2	2	2	2
xxxxx	Lebensmittelproduktentwicklung, physikalische Messverfahren	2	2	1	1	2	2
xxxxx	Gerätetechnik in der Lebensmittelverarbeitung	2	2	2	1	2	2
xxxxx	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel	1	1	0	2	2	2
xxxxx	Prozessautomation	2	0	1	2	2	1
xxxxx	Investition und Finanzierung	0	1	2	2	2	2
xxxxx	Immunologie und Zellbiologie						
xxxxx	Integrative Hygiene	2	2	1	2	2	2
xxxxx	Catering Management	1	2	2	2	2	2
xxxxx	Mikrobiologie der Lebensmittel 2	2	2	2	2	2	2
xxxxx	Reinigungs- und Hygienemanagement	2	2	1	2	2	2
xxxxx	Angewandte Lebensmittelsensorik	2	2	1	2	2	1
xxxxx	Change Management, Entrepreneurship	0	0	0	1	1	1
xxxxx	Qualitätsmanagement LEH 2	1	1	1	2	2	2
xxxxx	Projekt LEH	1	2	0-2 je nach Thema	2	2	2
xxxxx	Computervalidierung						
xxxxx	Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte						
xxxxx	Ernährungsmedizin	1	2	0	1	2	1
xxxxx	Kommunikation und Beratung	0	1	0	2	2	2
xxxxx	Bachelor-Thesis	1	2	0-2 je nach Thema	2	2	2