

Modulhandbuch für den Studiengang Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene, B.Sc.

Version April 2026

gültig für alle Studierenden, die ab dem
WS 2019/20 eingeschrieben wurden

Die wichtigsten Informationen

Dauer:	7 Semesters Vollzeit 9 Semester berufsbegleitend
Studienort:	Kleve
Abschluss:	Bachelor of Science, B.Sc.
Studienbeginn:	jährlich zum Wintersemester
Studiensprache:	Deutsch
Grundpraktikum:	mindestens 8 Wochen in Vollzeit vor Beginn des 4. Semesters, mit Bezug zu den Bereichen Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene, integrierte Managementsysteme, organisatorischer und/oder betriebswirtschaftlicher Bezug, auch aus dem Bereich der Produktion, Dienstleistungen oder Handel
Praxissemester/ Auslandsstudiensemester:	im 6. Semester (Vollzeit) 1.–7. Semester (berufsbegleitend)
Bachelorarbeit:	in der zweiten Hälfte des 7. Semesters (Vollzeit) im 8. Semester (berufsbegleitend)
Berechnung des Workload:	pro 1 CP 30 Stunden im Semester
Prüfungsformen:	alle Prüfungsformen wie in §14, 17–20 der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge
Literaturangaben:	Die in den Modulbeschreibungen angegebenen Titel sind erste Hinweise und ersetzen nicht den Syllabus der Lehrveranstaltung. Die Modulverantwortlichen gehen prinzipiell davon aus, dass bei den angegebenen Titeln immer die aktuellste Version gemeint ist.
Teilnahme:	Die Teilnahme an allen Praktika, Seminaren und Übungen, die im Curriculum mit * markiert sind, ist verpflichtend, die Teilnahme an Seminaren und Übungen wird empfohlen.

Dieser Studiengang wurde akkreditiert von



Modulcode / Module Code	Wahlpflichtkatalog 1 Elective modules 1		SWS	ECTS Punkte	Prü	
QU 4 4707	Schwerpunkt Qualität I Focus Field Quality I		4	5	P	
QU 4 4708	Schwerpunkt Umwelt I Focus Field Environment I		4	5	P	
QU 4 4709	Schwerpunkt Sicherheit I Focus Field Safety I		4	5	P	
QU 4 4710	Schwerpunkt Hygiene I Focus Field Hygiene I		4	5	P	
QU 4 WPF_1	Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge Module from any bachelor course at the Faculty of Life Sciences at Rhine-Waal University of Applied Sciences		4	5	P	***
2 Pflichtmodule ergeben			8	10		

Modulcode / Module Code	Wahlpflichtkatalog 2 Elective modules 2		SWS	ECTS Punkte	Prü	
QU 5 4759	Schwerpunkt Qualität II Focus Field Quality II		4	5	P	
QU 5 4760	Schwerpunkt Umwelt II Focus Field Environment II		4	5	P	
QU 5 4761	Schwerpunkt Sicherheit II Focus Field Safety II		4	5	P	
QU 5 4762	Schwerpunkt Hygiene II Focus Field Hygiene II		4	5	P	
QU 5 WPF_2	Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge Module from any bachelor course at the Faculty of Life Sciences at Rhine-Waal University of Applied Sciences		4	5	P	***
3 Pflichtmodule ergeben			12	15		

Modulcode / Module Code	Wahlpflichtkatalog 3 Elective modules 3		CH	ECTS Punkte	Ex	
QU 7 4771	Projekt zum Wissenschaftlichen Arbeiten in der Vorbereitung der Bachelorarbeit Project reg. Academic Principles and Methods in preparation of Bachelor Thesis		8	10	T	
550	Sprachkurs Language Course		4	5	T	***
QU 7 WPF_3	Wahlmöglichkeit aus Wahlpflichtkatalog 1 und 2 des Studiengangs Module from catalogue 1 and 2 of study programme		4	5	P	***
QU 7 WPF_4	Wahlmöglichkeit Angebot HRW Bachelorstudiengänge Module from any Bachelor Study Course at Rhine-Waal University of Applied Sciences		4	5	P	***
1-2 Wahlpflichtmodule ergeben			8	10		

Die Fakultät behält sich das Recht vor, eine Mindestteilnehmerzahl für das Zustandekommen eines Wahlpflichtkurses festzulegen. Die Zulassung zu Pflichtmodulen erfolgt vorbehaltlich freier Kapazitäten. Die Möglichkeit des Erreichens der vorgeschriebenen Kreditpunktzahl bleibt unberührt. / The faculty reserves the right to determine a minimum number of participants for offering an elective subject. Admission to mandatory modules is subject to available capacities. The

Die Fakultät behält sich vor, das Wahlpflichtangebot im Laufe der Zeit bei neuen Entwicklungen in verschiedenen Feldern von Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene durch weitere Fächer zu erweitern. / In case of new developments in the different fields of Quality, Environment, Safety and Hygiene, the faculty reserves the right to expand the range of elective modules by further study courses over the time.

*** Die konkrete Auswahl aus dem Studienangebot der Hochschule bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschussvorsitzenden. Modulcode und Modulbezeichnung entsprechen dem gewählten Modul // The actual selection from any study programme of the Rhine-Waal University has to be approved by the Examination Committee of the Faculty of Life Sciences. Module code and module description of the module chosen will be used.

Curriculum Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene, B.Sc. (berufsbegleitend)

Modulcode / Module Code	Module /Subjects	Modulvoraussetzungen	SWS CH	Lehrform/Type					Ex/Prü benote/ /graded	T/esta/ /at/estation	ECTS Punkte	berufsbegleitendes Studium / part time study									
				V/L	S	Ü/E	Pr/LC	Pro				SWS / CH									
												WS / WT 1	SS / ST 2	WS / WT 3	SS / ST 4	WS / WT 5	SS / ST 6	WS / WT 7	SS / ST 8	WS / WT 9	
QU 1 4616	Grundlagen des Qualitätswesens Basics in Quality Management		4	2		2			P		5	4									
QU 1 4609	Allgemeine und Anorganische Chemie General and Inorganic Chemistry		4	2			2		P	T	5	4								*	
QU 1 4611	Biologie Biology		4	2			2		P	T	5		4							*	
QU 1 4605	Mathematik und Statistik I Mathematics and Statistics I		6	2	2	2			P		5	6									
QU 1 4613	Internationales Projektmanagement International Project Management		4	1	1	2			P		5	2		2							
QU 1 4617	Grundlagen des Umweltschutzes Environmental Protection		4	2		2			P		5		4								
QU 2 4627	Organische Chemie Organic Chemistry	QU 1 4609	4	2			2		P	T	5		4							*	
QU 2 4636	Ökologie Ecology		4	2			2		P	T	5			4						*	
QU 2 4635	Grundlagen Recht Basics of Law		4	1	1	2			P		5			4							
QU 2 4612	Physik Physics	QU 1 4605	4	2		1	1		P	T	5		4							*	
QU 2 4604	Grundlagen der Unternehmensführung Basics of Economic Sciences		4	1	1	2			P		5		4								
QU 2 4606	Kommunikation und Marketing Communication and Marketing		4	1	2	1			P		5		4								
QU 3 4724	Integrierte Managementsysteme Integrated Management Systems	QU 1 4616	4	2	2				P		5				4						
QU 3 4658	Personalführung und Konfliktmanagement Personnel Management and Conflict Management	QU 1 4613	4	1	1	2			P		5				4						
QU 3 4659	Grundlagen des Arbeitsschutzes Basics in Occupational Safety		4	2		2			P		5				4						
QU 3 4660	Umweltchemie Environmental Chemistry	QU 2 4627 QU 2 4612	4	2			2		P	T	5			4						*	
QU 3 4633	Mikrobiologie Microbiology	QU 1 4611	4	2			2		P	T	5				4					*	
QU 3 4661	Energie Energy	QU 1 4617	4	2		2			P		5				4						
QU 4 4653	Mechatronik Mechatronics	QU 1 4605	4	2		1	1		P	T	5				4					*	
QU 4 4682	Auditierung Auditing	QU 1 4616	4	1	1	2			P		5				4						
QU 4 4645	Epidemiologie und Statistik II Epidemiology and Statistics II	QU 1 4605	5	2	1	1	1		P	T	5					5				*	
QU 4 4674	Projekt Project	QU 1 4616 QU 1 4613	4					4		T	5					4					
	Wahlpflichtkatalog 1 Elective modules 1		8	4	4				P		10					8					
QU 5 4732	Gefahrstoffe und Notfallmanagement Hazardous Materials and Emergency Management	QU 1 4609 QU 2 4627	6	2	2	2			P		5						6				
QU 5 4733	Aufgaben der Beauftragten für Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene Duties of Representatives for Quality, Environment, Safety and Hygiene	QU 3 4659	4	2		2			P		5						4				
QU 5 4734	Sicherheitstechnik Technical Safety		4	2			2		P	T	5						4			*	
	Wahlpflichtkatalog 2 Elective modules 2		12	4	4	4			P		15						4		8		
QU 6 4791	Praxissemester oder Auslandsstudiensemester Internship or Study Abroad	min. 90 ECTS Punkte **								T	30				X						
QU 7 4792	Wissenschaftliches Arbeiten Academic Principles and Methods		4		2	2				T	5									4	
	Wahlpflichtkatalog 3 Elective Modules 3		8		4			4		T	10									8	
QU 7 4793	Bachelorarbeit Bachelor Thesis	min. 180 ECTS Punkte							P		12									X	
QU 7 4794	Kolloquium Colloquium	207 ECTS Punkte							P		3									X	
Semesterwochenstunden // total credit hours			137	50	28	34	17	8				16	16	14	16	20	17	18	0	20	
												ECTS Punkte									
												15	20	20	20	25	20	20	42	28	
												210									

Abkürzungen // Abbreviations

SWS = Semesterwochenstunden // CH = credit hours per week

WS = Wintersemester // winter term

SS = Sommersemester // summer term

Ex/Prü = Prüfungsart // type of examination

ECTS Punkte = Leistungspunkte nach dem Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen // European Credit Transfer System credit points

V/L = Vorlesung // Lecture

Ü/E = Übung // exercise

Pr/LC = Praktikum // lab course

Pro = Projekt // project

S = Seminar

T = unbenotetes Testat // non-graded certificate

P = benotete Prüfung // examination (graded)

	gesamt	1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem	7.Sem	8.Sem	9. Sem
SWS	137	16	16	14	16	20	17	18		20
ECTS Punkte	210	15	20	20	20	25	20	20	42	28

** Ergänzend zu den Voraussetzungen der Rahmenprüfungsordnung zur Zulassung zum Praxis- oder Auslandsstudiensemester hat der/die Studierende das erfolgreiche Ableisten sämtlicher

Module/Modulprüfungen des 1. Studienjahres des Studiengangs nachzuweisen.

** In addition to the General Examination Regulations for Bachelor's Degree Programmes regarding the admission to the internship or study abroad the student has to show the successful completion of all modules/module examinations of the first study year of the study programme.

Die Wahlpflichtfächer gelten wie in der Vollzeitvariante.

Inhaltsverzeichnis

Die wichtigsten Informationen	2
QU 1 4616 Grundlagen des Qualitätswesens	9
QU 1 4609 Allgemeine und anorganische Chemie	11
QU 1 4611 Biologie	13
QU 1 4605 Mathematik und Statistik I	15
QU 1 4613 Internationales Projektmanagement	17
QU 1 4617 Grundlagen des Umweltschutzes	19
QU 2 4627 Organische Chemie	21
QU 2 4636 Ökologie	23
QU 2 4635 Grundlagen Recht	25
QU 2 4612 Physik	27
QU 2 4604 Grundlagen der Unternehmensführung	29
QU 2 4606 Kommunikation und Marketing	31
QU 3 4724 Integrierte Managementsysteme	33
QU 3 4658 Personalführung und Konfliktmanagement	35
QU 3 4659 Grundlagen des Arbeitsschutzes	37
QU 3 4660 Umweltchemie	39
QU 3 4633 Mikrobiologie	41
QU 3 4661 Energie	43
QU 4 4653 Mechatronik	45
QU 4 4682 Auditierung	47
QU 4 4645 Epidemiologie und Statistik II	49
QU 4 4674 Projekt	51
QU 4 4707 Schwerpunkt Qualität I: Wertschöpfungskettenmanagement und Risikomanagement	53
QU 4 4708 Schwerpunkt Umwelt I: Hochwasserschutz und technischer Gewässerschutz	55
QU 4 4709 Schwerpunkt Sicherheit I: Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsschutz/Arbeitsmedizin ...	57
QU 4 4710 Schwerpunkt Hygiene I: Angewandte Hygiene	59
QU 4 WPF_1 Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge	61
QU 5 4732 Gefahrstoffe und Notfallmanagement	63
QU 5 4733 Aufgaben der Beauftragten für Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene	65
QU 5 4734 Sicherheitstechnik	67

QU 5 4759	Schwerpunkt Qualität II: Messtechnik und IT	69
QU 5 4760	Schwerpunkt Umwelt II: Nachhaltigkeit.....	71
QU 5 4761	Schwerpunkt Sicherheit II: Brandschutz und Bevölkerungsschutz.....	73
QU 5 4762	Schwerpunkt Hygiene II: Hygiene in Spezialbereichen und Bauliche/Technische Anforderungen Hygiene	75
QU 5 WPF_2	Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge	77
QU 6 4791	Praxissemester oder Auslandsstudiensemester.....	79
QU 7 4792	Wissenschaftliches Arbeiten	81
QU 7 4771	Projekt zum Wissenschaftlichen Arbeiten in Vorbereitung der Bachelorarbeit	83
550	Sprachkurs ohne Vorkenntnisse	85
QU 7 WPF_3	Wahlmöglichkeit aus Wahlpflichtkatalog 1 und 2 des Studiengangs Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene	87
QU 7 WPF_4	Wahlmöglichkeit Angebot HRW Bachelorstudiengänge.....	89
QU 7 4793	Bachelorarbeit	91
QU 7 4794	Kolloquium	93



Studiensemester:	1 (Vollzeit) 1 (berufsbegleitend) 1 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Übung	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrinhalte

geschichtliche Entwicklung des Qualitätswesens; prozessorientiertes Qualitätsmanagement; vertiefendes Qualitätsmanagementwissen; Motivationstheorien; Kenntnisse zur Anwendung von QM-Werkzeugen und -methoden; interdisziplinäre Ansätze im Qualitätsmanagement

Lernziele

Die Studierenden

- kennen den geschichtlichen Wandel des Qualitätsverständnisses¹
- kennen die Ziele, die Struktur und die Inhalte der relevanten nationalen und internationalen Standards von Qualitätsmanagementsystemen¹
- erkennen die Kundenzufriedenheit als Maß für die Leistung des QM-Systems¹
- kennen die Grundlagen des Prozessmanagements und können eine Prozesslandkarte für eine Organisation beispielhaft erstellen³
- können die gebräuchlichen QM-Werkzeuge in unterschiedlichen Situationen anwenden³
- verstehen die unterschiedlichen Ebenen einer prozessorientierten Managementdokumentation und können sie auf eine Organisation übertragen³
- können angemessene Methoden zur Bestimmung der Wirksamkeit des Managementsystems anwenden³
- können den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) initiieren und als Programm gestalten⁵
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: keine

Literatur

Kamiske und Brauer: Qualitätsmanagement von A-Z
Bruhn und Georgi: Kosten und Nutzen des Qualitätsmanagements
Gogoll: Die sieben Qualitätsmanagementmethoden
ISO-9000-Normen, ISO 19011
Kaplan und Norton: Balanced Scorecard – Strategien erfolgreich umsetzen
Masing: Handbuch Qualitätsmanagement
Regius: Qualität in der Produktentwicklung
Behnes und Groh: Grundlagen des Qualitätsmanagements

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); Overheadprojektor

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: November 2019

Studiensemester:	1 (Vollzeit) 1 (berufsbegleitend) 1 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Scholz

Lehrende

Prof. Dr. Peter Scholz

Lehrinhalte

Vorlesung:

Grundbegriffe; Atombau und Periodensystem der Elemente; chemische Bindung/Moleküle; chemisches Gleichgewicht; Oxidation/Reduktion; Säuren/Basen; Elektrochemie; Einführung in die Komplexchemie; anorganische Problemstoffe in der Umwelt

Praktikum:

Grundlegende Arbeitstechniken im nasschemischen Labor; Farb- und Fällungsreaktionen; einfache spektroskopische Methoden, Herstellung und einfache Analytik anorganischer Verbindungen; Dokumentation und Interpretation der Beobachtungen und Befunde

Lernziele

Die Studierenden

- kennen grundlegende naturwissenschaftliche Theorien der allgemeinen und anorganischen Chemie, sind mit dem Fachvokabular vertraut und können beides auf gegebene Fragestellungen anwenden¹⁻³
- sind in der Lage, einfache experimentelle Arbeiten durchzuführen und die resultierenden Ergebnisse zu dokumentieren und zu interpretieren¹⁻⁵
- sind in der Lage, mit Hilfe der erlernten Fachbegriffe und Theorien naturwissenschaftliche Themen zu diskutieren^{1,2,4,5}
- wenden einfache Verfahren zur qualitativen und quantitativen Element- bzw. Ionenanalyse an^{3,4}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Mortimer: Allgemeine und Anorganische Chemie

Kuhn, Klapötke: Allgemeine und Anorganische Chemie; Eine Einführung

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Overheadprojektor;
Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	1 (Vollzeit) 3 (berufsbegleitend) 3 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrende

Prof. Dr. Kerstin Koch

Lehrinhalte

Vorlesung:

Aufbau der Zelle; Pro- und Eukaryonten; Biomoleküle: DNA, RNA, Proteine; DNA-Replikation, Vererbung, Molekulargenetik; Proteinbiosynthese; Wirkweise von Enzymen; Zellstoffwechsel: Glykolyse, Citrat-Zyklus, Atmung, Photosynthese, Calvin-Zyklus; Gärungen; Grundlagen der Evolution: Homologie und Analogie, Selektionsmechanismen

Grundlagen der Botanik: Aufbau der Pflanze, pflanzlicher Stoffwechsel, Photosynthese und Calvin-Zyklus; ökologische Anpassungen von Pflanzen; C4 und CAM-Pflanzen

Grundlagen der Zoologie: Verdauung und Stoffwechsel, Nerven und Muskeln, Anpassungen an die Umwelt

Praktikum:

Pflanzlicher Stoffwechsel, Aufbau der Zelle, Anpassungen an die Umwelt, Photosynthese, Funktion von Membranen, Verdauung, Grundlagen der Vererbung, Evolution

Lernziele

Die Studierenden

- kennen den Aufbau pro- und eukaryontischer Zellen¹
- kennen wichtige physiologische Prozesse innerhalb der Zelle¹
- können Energiegewinnungsprozesse in der Zelle beschreiben und diese untereinander in Beziehung setzen²
- kennen die Prinzipien der Vererbung¹
- kennen Bau und Funktion wichtiger pflanzlicher und tierischer Organe und Gewebe¹
- verstehen die Mechanismen der Selektion und Anpassungen von Organismen an die Umwelt²
- können die wichtigsten Funktionen von DNA erklären²
- protokollieren Methoden wissenschaftlich adäquat⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Campbell und Reece: Biologie

Nabors: Botanik

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	1 (Vollzeit) 1 (berufsbegleitend) 1 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Seminar	30 h	Literaturstudium	15 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	15 h
Summe	90 h	Summe	60 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. PD Dr.-Ing. Sylvia Moenickes

Lehrende

Rainer Cloosters; Prof. Dr. Henrik Rudolf

Lehrinhalte

Mathematik: Lineare Gleichungssysteme; Rechnen mit Matrizen; Determinanten; Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren; elementare Funktionen; Polarkoordinaten und Parameterdarstellung von Kurven; Differentialrechnung; Kurvendiskussion; Ableitung impliziter Funktionen und Parameterdarstellungen; Integralrechnung; Mittelwertsatz der Integralrechnung; Kurvenintegrale; Folgen und Reihen; Konvergenzkriterien; Taylorreihen; gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung; Systeme linearer Differentialgleichungen; Modellbildung; Rechnen mit komplexen Zahlen

Deskriptive Statistik: Darstellung von Häufigkeitsverteilungen in Tabellen und Grafiken; Ermittlung statistischer Kennwerte; Schiefe von Verteilungen; Dispersionsmaße; Normalverteilung; Tschebyscheffsche Ungleichungen; Kombinatorik; Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie; Theoretische Häufigkeiten und Verteilungen; Zeitreihenanalysen; Indices

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Begriffe der linearen Algebra und ihre Bedeutung^{1,2}
- können lineare Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme lösen³
- kennen die elementaren Funktionen und ihre Eigenschaften¹
- können elementare Funktionen differenzieren und integrieren³
- können Extremwerte bestimmen und Mittelwerte von Funktionen berechnen^{2,3}
- können Funktionen um eine Stelle in einer Taylorreihe entwickeln³
- kennen die Konvergenzkriterien von Reihen¹
- können gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen lösen³
- können reale Problemstellungen in eine mathematische Form übersetzen⁴
- können grundlegende Formen zur Darstellung statistischen Materials^{1,3}
- können die Maße der Lage und Verteilung berechnen¹⁻³

- können Wahrscheinlichkeiten und das Bay'sche Theorem anwenden^{2,3}
- können die theoretischen Verteilungen ermitteln^{2,3}
- können Zeitreihen errechnen, darstellen und extrapolieren sowie die Trendkomponente ausschalten³⁻⁵
- können Indices berechnen und Indexreihen darstellen^{2,3}
- können die Abhängigkeit / Unabhängigkeit bei qualitativen Merkmalen über den Chi-Quadrat-Test ermitteln³⁻⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Plaue und Scherfner: Mathematik für das Bachelorstudium I

Walz: Mathematik für Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie

Bohl: Mathematik in der Biologie

Westermann: Mathematik für Ingenieure

Bühner: Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler

Weiß: Basiswissen Medizinische Statistik

Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Visualisierungshilfsmittel (Computeralgebra-Programm); statistische Tabellen

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	1 (Vollzeit) 1 und 3 (berufsbegleitend) 3 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Seminar	15 h	Literaturstudium	20 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Joachim Fensterle

Lehrende

Prof. Dr. Joachim Fensterle; Dr. Maria Luisa Mariscal de Körner

Lehrinhalte

Projektmanagement: Grundlagen des Projektmanagement; Ziele, Abläufe und Phasen von Projekten; Zielfindung und Projektdefinition; Projektplanung, insbesondere WBS, Abschätzung der Arbeit; Zeit- und Budgetplanung; Change Management; Risikomanagement; Controlling; Übung: Erstellen einer Projektdefinition; Erstellung eines Zeitplans mit Software

Interkulturelles Management: Hinführung zum Thema; Gegenstand und Ziel der Vorlesung; Definitionen und Modelle von Kultur; Erfassen der Kulturen von Ländern und Regionen nach Hofstede; Organisationskulturen handhaben und mit ihnen zurechtkommen; Unternehmenskulturen nach Trompenaars; Erfassen der Kulturen von Ländern und Regionen nach Trompenaars; Kulturen ausgewählter Länder

Lernziele

Die Studierenden

- sind fähig, grundlegende Theorien und Methoden des Projekt- und Interkulturellen Managements zu kennen und zu benennen¹
- sind in der Lage, Zusammenhänge des Projekt- und Interkulturellen Managements anzuwenden, zu präsentieren und angemessen zu kommunizieren³
- sind in der Lage, mit Hilfe erlernter Kenntnisse Themen aus dem Projektmanagement und im kulturellen Kontext zu diskutieren²
- lernen einzelne Projektphasen zu definieren und zu entwickeln^{1,5}
- können methodische Instrumente zu Projektplanung, -umsetzung und -abschluss bezüglich Personal, Kosten, Terminen und Qualität erklären²
- sind in der Lage, einfache Strukturpläne zu erstellen und den Projektfortschritt mit standardisierten Methoden zu überwachen³
- können Mindmapping und Scheduling-Software auf einfache Beispiele anwenden³
- lernen das Wesen von Kultur und die Kulturdimensionen kennen¹

- sind in der Lage, Unterschiede von Länder- und Unternehmenskulturen unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitswelt einzuordnen⁵
- können den Umgang mit Kulturunterschieden und länderspezifischen Kulturen analysieren⁴
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung; Referat

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Horine: Project Management, Absolute Beginner's Guide

Pinto: Project Management

Larson: Project management, the managerial process

Kuster, Handbuch Projektmanagement

Hofsteede: Lokales Denken, globales Handeln: Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management

Trompenaars: Handbuch Globales Managen. Wie man kulturelle Unterschiede im Geschäftsleben versteht

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Oktober 2022

Studiensemester:	1 (Vollzeit) 3 (berufsbegleitend) 3 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Übung	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Matthias Kleinke

Lehrende

Prof. Dr. Matthias Kleinke

Lehrinhalte

naturwissenschaftliche Grundlagen; Einführung umweltrechtlicher Rahmenparameter; Umweltschadstoffe in Gewässern, Böden, Luft; Grundlagen und Methoden der Trinkwasseraufbereitung, der kommunalen und industriellen Abwasserreinigung, der Behandlung von Klärschlämmen, der Altlastensanierung, der Abluftreinigung; Konzepte zur Abfallreduzierung, Verfahren der Verwertung und Entsorgung von Abfällen; Lärmschutz, regenerative Energieerzeugung; Produkt- und produktionsintegrierter Umweltschutz

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten umwelttechnischen Verfahren und deren Anwendungsbereiche und erhalten Grundkenntnisse zur Minderung des Gefahrenpotentials umweltrelevanter Stoffe¹
- erarbeiten sich die Grundlagen und das Systemverständnis für vertiefende Module der Ergänzungs- und Schwerpunktfächer²
- besitzen die Fähigkeit, die umweltrelevanten Auswirkungen industrieller Tätigkeiten zu reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen³
- können das erlernte Wissen auf umweltpolitische Fragestellungen anwenden³
- können Daten und Problemstellungen fachlich kritisch bewerten und daraus Rückschlüsse ziehen⁴
- können die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Schwister: Taschenbuch der Umwelttechnik

Bank: Basiswissen Umwelttechnik

Fritsche, H. Häberle, G. Häberle, Heinz, Kürbiß und Paul: Fachwissen Umwelttechnik

Quaschnig: Erneuerbare Energien und Klimaschutz

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; AV-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2019

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 2 (berufsbegleitend) 2 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F.W. Simon

Lehrende

Prof. Dr. Peter F.W. Simon

Lehrinhalte

Vorlesung:

Begriffsbestimmung organische Chemie; wichtige funktionelle Gruppen – insbesondere Alkane, Alkene, Aromaten, Alkohole, Ether, Carbonsäuren und deren Derivate, sowie Aldehyde und Ketone – ihre typischen Reaktionen sowie die jeweiligen stereochemischen Aspekte: Substitutions-, Additions-, Eliminierungs- und Redoxreaktionen sowie Umlagerungen

Praktikum:

Herstellung von Präparaten; Reinigungsoperationen und einfache analytische Methoden; Reaktionskontrolle in der Laborpraxis

Lernziele

Die Studierenden

- kennen grundlegende Konzepte der organischen Chemie, sind mit dem Fachvokabular vertraut und können beides auf gegebene Fragestellungen anwenden^{1,2,3}
- sind in der Lage, einfache experimentelle Arbeiten durchzuführen und die resultierenden Ergebnisse zu dokumentieren und zu interpretieren¹⁻⁵
- verstehen die Zusammenhänge von Struktur und Reaktivität^{1,2,5}
- beherrschen einfache präparative Laboroperationen sowie Grundoperationen zur Reinigung bzw. Analytik organischer Verbindungen¹⁻⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Allgemeine und anorganische Chemie (QU 1 4609)

Empfohlen:

Literatur

Kühl: Organische Chemie
Hart, Craine, Hart, Hadad: Organische Chemie
McMurry: Organic Chemistry

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Overheadprojektor;
Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Februar 2024

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 4 (berufsbegleitend) 4 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	40 h
		Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. PD Dr.-Ing. Sylvia Moenickes

Lehrende

Prof. PD Dr.-Ing. Sylvia Moenickes

Lehrinhalte

Vorlesung:

Grundlagen der Ökologie; Entstehung der Artenvielfalt; Autökologie; Populationsökologie; Synökologie; ökologische Methodik; Grundlagen der Nachhaltigkeit

Praktikum:

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen der Interaktionen von Organismen mit ihrer Umwelt¹
- identifizieren und diskutieren Einflüsse von Umweltfaktoren auf Arten²
- analysieren die Zusammensetzung und Entwicklung von Populationen⁴
- wenden Methoden der Ökologie z.B. auf Prozesse in Lebensgemeinschaften an³
- protokollieren Experimente bei den Laborpraktika wissenschaftlich adäquat⁴
- bewerten Umwelteingriffe im Hinblick auf Organismen, Populationen und Lebensgemeinschaften
- können die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend:

Empfohlen: Allgemeine und Anorganische Chemie (QU 1 4609); Biologie (QU 1 4611); Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Literatur

Townsend, Begon und Harper: Ökologie
Smith und Smith: Ökologie

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2024

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 4 (berufsbegleitend) 4 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Seminar	15 h	Literaturstudium	20 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrende

RA Titus Heck; RA Thorsten Wiersch

Lehrinhalte

Arbeitsrecht: Geschichte und Grundzüge des Arbeitsrechts in Deutschland; rechtliche Grundlagen eines Arbeitsverhältnisses; Abgrenzung zu anderen Formen der Beschäftigung; Anbahnung eines Arbeitsverhältnisses; Inhalte von Arbeitsverträgen; Rechte und Pflichten der Arbeitsvertragsparteien; Beendigung von Arbeitsverhältnissen

Sicherheits- und Haftungsrecht: Definition und Arten der Sicherheit; Sicherheitstechnik und deren Anwendungsgebiete; rechtliche Grundlagen technischer Sicherheit/Arbeitssicherheit; technische Regeln/Unfallverhütungsvorschriften/Berufsgenossenschaftliche Vorschriften/DIN-Normen/arbeitsrechtliche Schutz- und Sicherheitsvorschriften/Haftungsrecht im Anwendungsbereich des Bürgerlichen Gesetzbuches

Umweltrecht: Einführung in das Umweltrecht; europäisches Umweltrecht; juristische Arbeitstechniken; politisch-historische Entwicklung des Umweltrechts in der Bundesrepublik Deutschland und Europa; Prinzipien des Umweltrechts; Schutzgut Umwelt; Umweltverfassungsrecht; Umweltverwaltungsrecht; Umweltprivatrecht; Umweltstrafrecht; Verfahrens- und Prozessrecht; Kooperationsmodelle der behördlichen Zusammenarbeit; umweltrechtspolitische Tendenzen auf europäischer und nationaler Ebene

Bürgerliches Gesetzbuch: Überblick über das BGB; Struktur; allgemeine inhaltliche Prinzipien des Bürgerlichen Rechts; Rechtsfähigkeit und Geschäftsfähigkeit; Vertragsschluss; Vertretung; Nichtigkeit; Anfechtbarkeit; Widerruf und Verjährung unter in Bezugnahme zentraler Normen des Schuldrechts; Vertrags- und Gesetzesauslegung und Lückenfüllung; allgemeinverständliche Erklärung von Normen

Lernziele

Die Studierenden

- lernen die Grundzüge des in Deutschland geltenden Arbeitsrechts kennen¹
- erfahren die wesentlichen Elemente eines Arbeitsverhältnisses, von dessen Anbahnung bis zu dessen Beendigung²
- können das Erlernte bei der Gestaltung und Einordnung von Stellenanzeigen sowie bezüglich des fundierten Verständnisses der Inhalte von Arbeitsverträgen umsetzen³
- erfahren Einzelheiten zu den Inhalten der maßgeblichen gesetzlichen Vorgaben technischer Sicherheit bzw. Arbeitssicherheit²

- kennen die für die Einhaltung sicherheitsrechtlicher Vorgaben – insbesondere am Arbeitsplatz – verantwortlichen Personen und können diese anwenden³
- kennen die wesentlichen Grundlagen zivilrechtlicher Haftung für Schäden, die aus der Missachtung/Verletzung gesetzlicher Vorgaben resultieren kann¹
- erfahren die Grundzüge des Produkthaftungsrechts¹
- erlernen das Lesen und Auslegen von Gesetzestexten und von Verträgen²
- erhalten einen Einblick in Struktur und Prinzipien des bürgerlichen Rechts und in allgemeine inhaltliche Prinzipien der genannten Rechtsbereiche und in die praktische und methodische Herangehensweise an einfache juristische Fragestellungen²
- kennen die wichtigsten umweltrechtlichen Bestimmungen¹
- verstehen die europäischen rechtlichen Zusammenhänge des Umweltschutzes²
- können umweltrechtliche Sachverhalte erfassen und hierauf Gesetzesnormen anwenden²
- können notwendige umweltrechtliche Schritte zur Durchführung von Projekten veranlassen³
- können in umweltrechtlichen Problemsituationen die entscheidungserheblichen Kriterien herausfiltern und Lösungsvorschläge erarbeiten³
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung; ggf. Exkursion (Anwaltstermin, Gericht oder Umweltbehörde)

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen:

Literatur

Arbeitsgesetze, Textausgabe der wichtigsten arbeitsrechtlichen Vorschriften, Beck-Texte im dtv (jeweils aktuelle Auflage)

Bürgerliches Gesetzbuch, Beck-Texte im dtv (jeweils aktuelle Auflage)

Messerschmidt: Europäisches Umweltrecht

Stuttman: Umweltrecht

Umweltrecht, wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt: Textausgabe mit einer Einführung von Peter-Christoph Storm

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz		X	

zuletzt geändert: März 2021

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 2 (berufsbegleitend) 2 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	50 h
Laborpraktikum	15 h	Literaturstudium	10 h
Übung	15 h	Prüfungsvorbereitung	30 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Björn Neu

Lehrende

Prof. Dr. Björn Neu

Lehrinhalte

Vorlesung:

Physikalische Einheiten und Messfehler; Mechanik und Kinematik; Oszillationen und Wellen; Optik; Einführung in die moderne und medizinische Physik

Laborpraktikum:

Kinematik; Harmonische Schwingungen; Wellenoptik; Geometrische Optik; Masse-zu-Ladung-Verhältnis von Elektronen

Lernziele

Die Studierenden

- können technische und naturwissenschaftliche Phänomene anhand des erlernten Wissens erklären und verstehen^{1,3,4,5}
- können Prozesse, Effekte und Phänomene quantitativ behandeln und die hierzu notwendigen physikalischen Gleichungen anpassen und anwenden^{1,2,3}
- können physikalische Experimente aufbauen, durchführen und analysieren^{2,3}
- können Ergebnisse von Übungsaufgaben und Laborberichten mit geeignetem Fachvokabular präsentieren^{1,2}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung mit Praktikumsbericht

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Mathematik und Statistik I (QU 1 4605)

Empfohlen:

Literatur

Giancoli: Physik: Lehr- und Übungsbuch
Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure
Halliday: Halliday Physik: Bachelor-Edition

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Visualisierungshilfsmittel

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Februar 2020

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 2 (berufsbegleitend) 2 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
Seminar	15 h	Literaturstudium	30 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Frauke Becker

Lehrende

Prof. Dr. Frauke Becker

Lehrinhalte

Allgemeine Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Produktionsfaktoren, Managementfunktionen, Ablauf- und Strukturorganisation); Betrieb – Aufgaben und Umfeld (Konstitutive Entscheidungen, Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Prinzipien, Planungssysteme, betriebliche Leistungs- und Finanzprozesse); Personalmanagement (Personalfunktionen und Mitarbeiterführung, Strukturierung des Prozesses durch Aufbau- und Ablauforganisation); Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesen/ Begriffe des Rechnungswesens (Einzahlung/ Auszahlung, Einnahme/ Ausgabe, Ertrag/ Aufwand, Leistungen/Kosten); externes Rechnungswesen (Einführung in die Buchführung: Bilanzaufbau, Gewinn- und Verlustrechnung, System und Technik der doppelten Buchführung); Investition- und Finanzierung (Kapitalstruktur, Liquiditätsanalyse, Finanzierungsquellen, statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung); Kostenrechnung (Kostenbegriff, Kostenverläufe und Kostenfunktionen, Deckungsbeitragsrechnungen, Break-Even-Analysen)

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die allgemeinen Managementfunktionen^{1,2,3,4}
- kennen die Grundzüge einer Ablauf- und Strukturorganisation^{1,2,3}
- können die Struktur eines Jahresabschlusses aufstellen und diesen interpretieren^{1,2,3,4,5}
- kennen die grundlegenden Kostenverrechnungsverfahren und können diese anwenden^{1,2,3,4,5}
- können Kosten in ihre Determinanten auflösen^{1,2,3,4}
- können Deckungsbeiträge sowie das Gewinnoptimum im Mehrproduktunternehmen berechnen^{1,2,3,4}
- können die Verfahren der Finanzierungs- und Investitionsrechnung unterscheiden und anwenden^{1,2,3,4,5}
- erkennen ethische Grundsätze im Zusammenhang mit wirtschaftlichem Handeln^{1,2}
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: keine

Literatur

Wöhe: Betriebswirtschaftslehre

Coenenberg: Kostenrechnung und -analyse

Engelhardt et al.: Grundzüge der doppelten Buchhaltung

Thommen und Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Weber et al.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Februar 2025

Studiensemester:	2 (Vollzeit) 2 (berufsbegleitend) 4 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Seminar	30 h	Literaturstudium	20 h
Übung	15 h	Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Marcel Friedrich

Lehrende

Anja Viermann; Prof. Dr. Frauke Becker

Lehrinhalte

Marketing: Grundlagen des Marketing; Verhaltens- und Informationsgrundlagen des Marketing; strategische Marketingplanung; Marketingmix; Marketingimplementierung; Marketingcontrolling

Kommunikation und Präsentation: Grundlagen der Kommunikation; Präsentationstechniken; öffentliche Kommunikation und Public Relations (PR); Kommunikations- und Präsentationstechniken

Lernziele

Die Studierenden

- sind fähig, grundlegende Theorien und Methoden der angewandten Wirtschaftswissenschaften zu benennen¹
- sind in der Lage, das Marketing in den Kontext betrieblicher Abläufe einzuordnen¹
- begreifen Marketing als Managementinstrument und können es von „klassischer Werbung“ unterscheiden²
- sind in der Lage, eigenständig Marketing-Konzepte zu erarbeiten und professionell darzustellen³
- können darüber hinaus Gruppen- oder Arbeitsbesprechungen organisieren und moderieren. moderieren sowie Veranstaltungen organisieren und durchführen³
- sind in der Lage, eigenständig professionelle und zielgruppenorientierte Präsentationen vorzubereiten und durchzuführen³
- beherrschen problemlösende Moderationstechniken³
- sind in der Lage, einfache Pressemitteilungen zu verfassen und Pressekonferenzen vorzubereiten³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung; Referat

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: keine

Literatur

Burmann, Meffert und Kirchgeorg: Marketing, Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung

Kotler, Armstrong, Saunders und Wong: Grundlagen des Marketing

Schulz von Thun: Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation

Seifert: Visualisieren, Präsentieren, Moderieren

Schulz-Bruhdoel und Fürstenau: Die PR- und Pressefibel: Ein Praxisbuch für Ein- und Aufsteiger:

Zielgerichtete Medienarbeit. Das Praxisbuch für Ein- und Aufsteiger

Bischof und Bischof: Besprechungen: Effektiv und effizient

Behrens-Schneider und Birven: Events und Veranstaltungen

Stelzer-Rothe: Ihr Auftritt bitte

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; AV-Medien; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz		X	

zuletzt geändert: April 2026

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 5 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Seminar	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr. Theo Smaczny

Lehrinhalte

Grundlegende Managementprinzipien; Grundlagen von Managementsystemen; Change Management; Prozess- und Kundenorientierung; Entwicklung und Ausprägung nationaler und internationaler Standards und Normen von Managementsystemen; Dokumentation der Aufbau- und Ablauforganisation; Verfahren und Methoden der Systemkontrolle und -bewertung; Vorgehensweise beim Aufbau anwenderorientierter und vernetzter Managementsysteme

Lernziele

Die Studierenden

- kennen den Aufbau der wichtigsten Managementsysteme mit ihren Besonderheiten und rechtlichen Rahmenbedingungen¹
- kennen die relevanten nationalen und internationalen Standards und Leitlinien zum Aufbau von Managementsystemen¹
- können die grundlegenden Unterschiede verschiedener Managementsysteme identifizieren²
- wenden Methoden und Verfahren zur Analyse und Verbesserung an³
- wenden Verfahren zur Erarbeitung praxisgerechter Problemlösungen an³
- setzen Methoden zur Kontrolle und Bewertung von Prozessen und Systemen um³
- entwickeln und beurteilen prozessorientierte und vernetzte Managementsysteme⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Grundlagen des Qualitätswesens (QU 1 4616)

Empfohlen: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617); Internationales Projektmanagement (QU 1 4613); Grundlagen Recht (QU 2 4635)

Literatur

Internationale Normen DIN EN ISO 9000 ff, 14000 ff, 45001, 19011 sowie der International Featured Standard IFS (Standard zur Beurteilung der Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln) in jeweils gültigen Fassungen

Pischon: Integrierte Managementsysteme für Qualität, Umweltschutz und Arbeitssicherheit

Jahnes, Schüttenhelm: Integrierte Managementsysteme

Kamiske: Managementsysteme. Begutachtung, Auditierung und Zertifizierung

Kirchner, Kaufmann, Schmid: Qualitätsmanagement, Arbeitsschutz und Umweltmanagement

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Whiteboard; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer)

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Februar 2019

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 5 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Seminar	15 h	Literaturstudium	30 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	15 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Frauke Becker

Lehrende

N.N.

Lehrinhalte

Personalführung: Personalpolitik im Betrieb; Integriertes Personalmanagement; Rekrutierungsmaßnahmen und -techniken; Personalführung, Führungstheorien, Personalweiterbildung; Mitarbeiterbeteiligung; Führungspersönlichkeit, emotionale Intelligenz, Strategische Führung

Konfliktmanagement und Moderation: Konfliktarten und Konflikttypologie allgemein; klassische Konflikte im Betrieb; Konflikte bei interkultureller betrieblicher Zusammenarbeit bzw. in multikulturell zusammengesetzten Teams im Unternehmen; Entstehung von Konflikten im Unternehmen; Kooperation und Wettbewerb; Verhältnis von Macht, Autorität, Kompetenz und Verantwortlichkeit; Frage der Legitimation; Konfliktbedingungen und reaktive Formen der Konfliktbewältigung im Betrieb; Techniken der Konfliktanalyse; Mediation; Mediationstechniken; Verhandlungsmanagement; Konfliktprophylaxe, institutionell-organisatorisch und personell; (evtl. bei besonderem Interesse: Ergebnisse der experimentellen Konfliktforschung)

Lernziele

Die Studierenden

- lernen grundsätzliche Bestandteile von Personalpolitik kennen¹
- kennen verschiedene (theoretische) Ansätze der Führungslehre^{1,2}
- kennen die zentralen Herausforderungen der Führung in Veränderungssituationen¹
- Verständnis über die Möglichkeiten und Grenzen von Feedback- und Anreizsystemen²
- kennen die wichtigsten Führungstheorien und können die Anwendungsmöglichkeiten sowie deren Stärken/ Schwächen beurteilen⁵
- können verschiedene Arten von Konflikten und ihre potenziellen Ursachen unterscheiden¹
- betrachten auch konfliktäre (betriebliche) Umweltbedingungen⁵
- verstehen die Entwicklungsdynamik von Konflikten²

- sehen das Zusammenwirken verschiedener Faktoren bei Eskalation und De-Eskalation²⁴
- wissen um die Bedeutung situationsgerechter Kommunikation³⁵
- erwerben sich Analysemethoden und Anwendungskompetenz bei der Konfliktmediation³⁴
- kennen grundsätzliche Techniken von Mediationsverfahren³
- haben Kenntnisse über konfliktprophylaktische Optionen¹
- können einfache prophylaktische und reaktive Mediationstechniken anwenden³
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung, Selbststudium, Gruppenarbeit, praktische Fallbeispiele, Critical Incident Analysis, Rollenspiele, Case Studies, Szenario-Übungen, Projektarbeit, evtl. Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Internationales Projektmanagement (QU 1 4613)

Empfohlen:

Literatur

Abigail: Managing conflict through communication

Berisha: Mediation bei interkulturellen Konflikten. Das Münchner Projekt "Konfliktmanagement im interkulturellen Kontext"

Besemer: Mediation. Die Kunst der Vermittlung in Konflikten

Mahlmann: Konflikte managen. Psychologische Grundlagen, Modelle und Fallstudien

Lauer: Grundlagen erfolgreicher Mitarbeiterführung

Kleinhenz: Die dunkle Seite der Macht: eine Typologie von Führung

Wunderer und Grunwald (Hrsg.), Führungslehre, Bd. 1, Grundlagen der Führung

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer, Tafel, Handouts, Flipchart, Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer), AV-Medien, Overheadprojektor, Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz		X	
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz	X		

zuletzt geändert: Mai 2025

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 5 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Übung	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrinhalte

Geschichtliche Entwicklung des Arbeitsschutzes; Grundlagen der Arbeitssicherheit; methodisches Vorgehen in der Arbeitssicherheit; Schutz vor Unfällen; Schutz vor arbeitsbedingten Erkrankungen und Belastungen; Arbeitsmittel und Anlagen; Arbeitsstätten; Arbeitsverfahren; persönliche Schutzausrüstungen; Schutz bestimmter Personengruppen; sicherheitsgerechtes Verhalten der Beschäftigten

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die historische Entwicklung des Arbeitsschutzes und des Arbeitsschutzverständnisses¹
- kennen die Grundlagen des Entstehens und Vermeidens von Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen¹
- kennen die Bedeutung der Sozialkompetenz in einem modernen Arbeitsschutzsystem¹
- können Vorschriften und Regelwerk des Arbeitsschutzes anwenden³
- können vorausschauende Analysen zur Ermittlung von Gefährdungen erstellen³
- können Ziele zur Gestaltung sicherer und gesundheitsgerechter Arbeitssysteme ableiten und festlegen⁵
- können betriebliche Arbeitsbedingungen beurteilen⁵
- erhalten die Fähigkeit, innovative Ansätze zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit zu erkennen, aufzugreifen und weiterzuentwickeln⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung; Praktikum

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Internationales Projektmanagement (QU 1 4613); Grundlagen Recht (QU 1 4635)

Literatur

Lehder und Skiba: Taschenbuch der Arbeitssicherheit
Ecker und Kohstall: Arbeitsschutz besser managen
Blume und Karsten: Arbeitsschutzmanagement
Lehder und Skiba: Betriebliche Sicherheitstechnik
Jäger: Betriebliche Sicherheitstechnik
Krause und Zander: Arbeitssicherheit
Kern und Schmauder: Einführung in den Arbeitsschutz für Studium und Betriebspraxis

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Whiteboard; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 3 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrende

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrinhalte

Vorlesung:

Definition des Begriffs Umwelt unter Berücksichtigung des Kompartiment-Modells; Bestandteile, Quellen und Senken in den Kompartimenten Luft, Boden, Wasser; umweltrelevante Eigenschaften von Problemstoffen in den Kompartimenten; Chemie der Atmosphäre unter besonderer Berücksichtigung der Chemie freier Radikale, Einführung in die Strahlenchemie einschließlich Dosimetrie; Umwandlung und Abbau umweltrelevanter Stoffe unter besonderer Berücksichtigung halogener organischer Verbindungen.

Praktikum:

Entnahme repräsentativer Stoffproben in wässriger und fester Form; Untersuchung von Wasserproben auf pH-Wert und Konzentration ausgesuchter Metallionen; Siebkurvenanalyse von Feststoffen; Modellversuche zur Wasserreinigung; Modellversuche zur Olfaktometrie

Lernziele

Die Studierenden

- verfügen über ein fundiertes Basiswissen im Bereich der Umweltchemie¹
- kennen die chemischen Eigenschaften und das Verhalten ausgewählter Schadstoffe in den Medien Wasser, Luft und Boden¹
- haben einen Einblick in moderne Untersuchungsmethoden^{1,2}
- sind in der Lage, chemische Vorgänge, die sich in unserer Umwelt abspielen, mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung sowie grundlegenden chemischen Konzepten zu interpretieren³
- wählen geeignete Methoden zur Charakterisierung von Umweltproben aus und setzen diese für Problemlösungen ein⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Organische Chemie (QU 2 4627); Physik (QU 2 4612)

Empfohlen: Mathematik und Statistik I (QU 1 4605); Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Literatur

Hites, Raff, Wiesen: Umweltchemie: Eine Einführung mit Aufgaben und Lösungen

Bliefert: Umweltchemie

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; AV-Medien; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 5 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Laborpraktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	40 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrende

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrinhalte

Vorlesung:

Mikrobieller Stoffwechsel; Atmungstypen; Infektionskrankheiten und Pathogenese; bakterielle Toxine, Grundlagen der Biotechnologie: Lebensmittel; Keimnachweisverfahren (qualitativ/quantitativ); Begriffe und Definition der Hygiene; mikrobielle Schadwirkungen; Keimbekämpfungsmaßnahmen Antibiotika, Gruppen von Mikroorganismen: Pilze, Bakterien, Viren, Parasiten; Steckbriefe wichtiger Mikroorganismen: Bakterien (gram-positive Bakterien, Milchsäurebakterien, Clostridien, Bacillus, Staphylokokken, Enterobacteriaceae, Legionellen, Listerien, Pseudomonaden), mikrobielle Gemeinschaften; Biofilme; Pilze (pathogene Pilze, Hefen, Schimmelpilze, Mykotoxine), Viren (behüllte/unbehüllte Viren, viraler Entwicklungszyklus, Grippe), Parasiten (lebensmittelgetragene parasitäre Erkrankungen, Malaria, Toxoplasmose)

Praktikum:

Steriles Arbeiten, Anzucht von Mikroorganismen auf Standard- und Selektivmedien, Qualitative und Quantitative Nachweise von Mikroorganismen, Probennahmetechniken mittels Abklatschplatten und Tupfer; Luftkeimsammlung; Physiologische Nachweismethoden: Bunte Reihe, Vitek-Analyse; Färbemethoden (Gram-Färbung, Sporenfärbung)

Lernziele

Die Studierenden

- klassifizieren wichtige Mikroorganismen und kennen deren Bewandnis für die Praxis²
- wenden allgemeine biologische Prinzipien auf mikrobielle Zellen an³
- hinterfragen mikrobielle Nutz- und Schadwirkungen kritisch⁴
- können die Grundprinzipien sterilen Arbeitens praktisch anwenden³
- kennen die wichtigsten Keimbekämpfungsverfahren mit ihren Besonderheiten und rechtlichen Rahmenbedingungen¹

- können mikrobiell bedingte Schädwirkungen identifizieren und deren Entstehung auf mögliche Ursachen beziehen²
- wenden Verfahren zur qualitativen und quantitativen Analyse von Mikroorganismen an³
- protokollieren Methoden wissenschaftlich adäquat⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Laborpraktikum mit Laborprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Biologie (QU 1 4611)

Empfohlen: Allgemeine und Anorganische Chemie (QU 1 4609); Organische Chemie (QU 2 4627)

Literatur

Brock: Mikrobiologie

Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie

Alexander und Strete: Mikrobiologisches Grundpraktikum

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	3 (Vollzeit) 5 (berufsbegleitend) 5 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Übung	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h**Modulverantwortlicher**

Prof. Dr. Matthias Kleinke

Lehrende

Dr. Natalia Balcázar Navarro

Lehrinhalte

Energie und Klimaschutz; energietechnische Grundlagen; moderne Methoden der Energieerzeugung über konventionelle Energieträger; regenerative Energiequellen und nachwachsende Energieträger; Energieverteilung und -netze; Einfluss bei der Erzeugung von Treibhausgasen; Energiemärkte und -unternehmen; Energieverbraucher, Energiesparen und innerbetriebliches Energiemanagement; ISO EN DIN 50001; konventionelle und elektrische Mobilität

Lernziele

Die Studierenden

- lernen die wichtigsten Methoden der Energieerzeugung und -versorgung vor dem Hintergrund der sich wandelnden Rahmenbedingungen kennen¹
- sollen die Bedeutung und Funktionsweise einer nachhaltigen Energieversorgung verstehen und den wirtschaftlichen Einsatz regenerativer Energiequellen abschätzen können²
- können Entwicklungen und Perspektiven im Bereich Energie verstehen und einordnen²
- erarbeiten sich die Grundlagen und das Systemverständnis für vertiefende Module der Ergänzungs- und Schwerpunktfächer und können das erlernte Wissen auf praktische Fragestellungen übertragen und anwenden³
- lernen die praktische Anwendung einer ISO-Norm und wenden sie an^{1,2,3,5}
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung**Lehrform**

Vorlesung; Übung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Empfohlen: Mathematik und Statistik I (QU 1 4605); Physik (QU 2 4612)

Literatur

Zahoransky und Bollin: Energietechnik
Kaltschmitt, Streicher und Wiese: Erneuerbare Energien
Quaschnig: Erneuerbare Energien und Klimaschutz

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: November 2020

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 4 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Übung	15 h	Literaturstudium	20 h
Praktikum	15 h	Prüfungsvorbereitung	40 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte

Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte

Lehrinhalte

Mechatronik: Grundlagen der mechatronischen Produktentwicklung; Einführung in Sensorik und Aktorik; Aufbau, Anwendung und Beispiele mechatronischer Bussysteme

Mess- und Regelungstechnik: Aufgaben, Ziele und Anwendung der Mess- und Regelungstechnik; mathematische Modellbildung technischer Systeme; Systembeschreibung mittels Blockschaltbild; Funktionsweise und Grundstruktur von Regelkreisen; Eigenschaften von Regelsystemen

Praktikum:

Analyse und Synthese von Regelkreisen in Matlab/Simulink; Temperatur-Regelung im Windkanal (ARDUINO und Simulink), Arbeitsweise von Sensoren und Aktoren, Füllstandsregelung

Lernziele

Die Studierenden

- lernen die grundlegenden Aufgaben, Ziele und Anwendungen von mechatronischen Systemen und die Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik kennen¹
- sind mit dem Grundaufbau mechatronischer Systeme, den speziellen Anforderungen an die Entwicklungs- und Entwurfsprozesse sowie den Grundprinzipien der für mechatronische Systeme typischen Begriffe Funktions- und Hardwareintegration vertraut¹
- sind mit den Grundelementen mechatronischer Systeme vertraut und kennen Beispiele typischer mechatronischer Lösungen²
- besitzen grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur mathematischen Beschreibung und Regelung technischer Systeme und können diese mittels Blockschaltbildern darstellen²
- sind in der Lage, im Rahmen einer angewandten Problemstellung Anforderungen an erforderliche Messtechnik abzuleiten³
- können technische Fragestellungen funktions- und systemorientiert zu lösen³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Praktikum mit Praktikumsprotokoll

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Mathematik und Statistik I (QU 1 4605)

Empfohlen: Physik (QU 2 4612)

Literatur

Roddeck: Einführung in die Mechatronik,

Heimann, Gerth und Popp: Mechatronik: Komponenten – Methoden – Beispiele

Romberg und Tieste: Keine Panik vor Regelungstechnik!: Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums

Atherton: Control Engineering – An introduction with the use of Matlab (free download:

<https://kosalmath.files.wordpress.com/2010/08/control-engineering-matlab.pdf>)

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Praktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; einschlägige Laborausstattung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert :November 2018

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 4 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	15 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45h
Seminar	15 h	Literaturstudium	20 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrinhalte

Nationale und internationale Normen zur Durchführung von Audits; vertiefendes Qualitätsmanagementwissen; Dokumentation eines Managementsystems; Bewerten und Weiterentwickeln von Qualitätsmanagementsystemen; Gesprächstechnik für Auditoren; Managementbewertung; Auditprogramme; interdisziplinäre Anwendung von Audits

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die unterschiedlichen Auditarten und Auditprinzipien¹
- kennen die Inhalte der relevanten Normen als Leitfaden für Audits von verschiedenen Managementsystemen¹
- können das Instrument Audit von der Planung bis zur Nachbereitung anwenden³
- verstehen Sinn und Nutzen einer Zertifizierung für eine Organisation und kennen den grundlegenden Ablauf eines Zertifizierungsverfahrens³
- können Auditfragenlisten mit dem Ziel der Prozessverbesserung erstellen und Checklisten entwickeln⁵
- können das Gebräch in Auditsituationen führen⁵
- können Auditpläne und prozessorientierte Auditprogramme erstellen und Audits organisieren⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung; Fallbeispiele

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Grundlagen des Qualitätswesens (QU 1 4616)

Empfohlen: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617); Integrierte Managementsystem (QU 1 4724); Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659)

Literatur

Kamiske und Brauer: Qualitätsmanagement von A-Z
Kamiske: Managementsysteme – Begutachtung, Auditierung und Zertifizierung
WEKA Praxis: Arbeitsschutzmanagement
DIN EN ISO-19011
VDA: QM - Systemaudit
Masing: Handbuch Qualitätsmanagement

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Whiteboard; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer)

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Februar 2019

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 6 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Seminar	15 h	Literaturstudium	30 h
Übung	15 h	Prüfungsvorbereitung	15 h
Praktikum	15 h		
Summe	75 h	Summe	75 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. PD Dr.-Ing. Sylvia Moenickes

Lehrende

Prof. Dr. Henrik Rudolf; Christoph Honisch, M.Sc.

Lehrinhalte

Epidemiologie: Typen epidemiologischer Studien; epidemiologische Kennzahlen; Umwelt- und Arbeitsepidemiologie; Unfall- und Verletzungsepidemiologie; Infektionsepidemiologie; Prävention; Gesundheitspolitik

Statistik II: Hypothesentests; Regressionsanalyse; Varianz- und Kovarianzanalyse; Zeitreihenanalysen

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Besonderheiten und Gemeinsamkeiten von Umwelt-, Arbeits-, Unfall-, Verletzungs- und Infektionsepidemiologie¹
- kennen die wichtigsten Typen epidemiologischer Studien und setzen sie zielgerichtet ein¹⁻³
- diskutieren Vor- und Nachteile der behandelten epidemiologischen Kennzahlen kritisch²
- wählen adäquate Präventionsmaßnahmen für übertragbare und nicht übertragbare Krankheiten aus³
- analysieren Entwicklungen in der Gesundheitspolitik auf Basis ihrer epidemiologischen Kenntnisse⁴
- kennen stochastische Modelle und induktive Methoden (Schätzen, Hypothesenprüfung)¹
- verstehen Analyse und Lösung datengestützter Entscheidungsprobleme sowie hypothesenüberprüfende quantitativ-empirische Verfahren²
- wenden die Methoden auf konkrete Problemstellungen aus der technischen und ökonomischen Praxis an³
- interpretieren statistische Analysen⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Praktikum mit Praktikumsbericht

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Mathematik und Statistik I (QU 1 4605)

Empfohlen:

Literatur

Schwarze: Grundlagen der Statistik, Band I und Band II
Schira: Statistische Methoden der VWL und BWL
Bühner: Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler
Sachs: Statistische Auswertungsmethoden
Bleymüller, Gehlert, und Gülcher: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler
Bonita, Beaglehole und Kjellström: Einführung in die Epidemiologie
Gordis: Epidemiology
Razum, Breckenkamp und Brzoska: Epidemiologie für Dummies

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Praktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Mai 2025

Studiensemester: 4 (Vollzeit)
6 (berufsbegleitend)
6 (dual)

Credit Points (ECTS): 5

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Projektarbeit	10 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	90 h
Lehrgespräche	10 h	Literaturstudium	10 h
Gruppenarbeit	20 h	Prüfungsvorbereitung	10 h
Summe	40 h	Summe	110 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr. Dirk Bockmühl (Koordination); alle Lehrenden der Fakultät

Lehrinhalte

Durchführung von Projekten als Bestandteil einer wissensbasierten Ausbildung; Strukturierung der Aufgabenpakete; Beschaffung und Auswertung wissenschaftlicher Literatur; Aufbau sozialer Kompetenz und Teamfähigkeit; Erwerb und Vertiefung fachspezifischen Wissens und Methoden; Verfassen wissenschaftlicher Texte; adäquate Präsentation der Ergebnisse in Form von Postern, Berichten oder Vorträgen

Lernziele

Die Studierenden

- erlernen und wenden Methoden wissenschaftlichen Arbeitens auf ein studiengangspezifisches Projekt an³
- erwerben und vertiefen fachspezifisches Wissen^{1,3,4}
- definieren auf Basis der vorgegebenen Fragestellung die unterschiedlichen Projektphasen und entwickeln eine geeignete Projektorganisation¹
- sammeln die relevanten Quellen und diskutieren die darin erhaltene Information untereinander²
- erkennen fachübergreifende Zusammenhänge und wenden ggfs. Wissen und Methoden fachübergreifend, dabei immer problem- bzw. zielorientiert an³
- arbeiten selbständig, in Teamarbeit und erfahren ggfs. Notwendigkeiten und Wege des Führens ohne Disziplinargewalt²
- analysieren die wissenschaftliche und gesellschaftliche Relevanz der Ergebnisse zum Erreichen des Projektziels⁴
- fassen die Ergebnisse des Projekts in einem schriftlichen Bericht zusammen und präsentieren diesen im Rahmen eines Vortrags²⁻⁴

- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Gruppenarbeit; Projektarbeit; Lehrgespräche; Referat

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagenfächer, die für das gewählte Projekt wichtig sind

Literatur

Andler: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden

Franck: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung

Balzert: Wissenschaftliches Arbeiten – Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation

Je nach fachlicher Ausrichtung des Themas wird vom Fachbetreuer wissenschaftliche Fachliteratur zur Verfügung gestellt.

Prüfungsform

Testat gemäß §§ 14 und 20 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien;

Overheadprojektor; Anschauungsmaterial; Bibliothek

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz		X	
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz	X		

zuletzt geändert: März 2025

QU 4 4707

Schwerpunkt Qualität I: Wertschöpfungskettenmanagement und Risikomanagement

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 6 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
Business Simulation	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	30 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Simone Pauling

Lehrende

wird im Sommersemester 2026 nicht angeboten

Lehrinhalte

Wertschöpfungskettenmanagement: Inbound- und Outbound-Logistik; Liefer- und Betriebsplanung; Nachfrageprognose; Preispolitik; Network-Design; Marketing; Wettbewerb; Supply Chain Performance

Risikomanagement: Herausforderungen und Strategien des Risikomanagements, Rechtliche und normative Rahmenbedingungen, Methoden zur Risikoidentifikation und Risikoanalyse, Risikobewältigung und Risikosteuerung, Umgang mit Risikoinstrumenten und Kennziffern, Risikoüberwachung und -Controlling, Risikomanagement in KMU, Installation von Risikomanagementsystemen

Lernziele

Die Studierenden

Wertschöpfungskettenmanagement

- kennen die relevanten Logistikkonzepte¹
- können die Logistikkonzepte anwenden^{2,3,4}
- können Ergebnisse und Erkenntnisse in wissenschaftlich angemessener Form dokumentieren und präsentieren^{4,5}

Risikomanagement

- kennen die Ziele und Aufgaben des Risikomanagements¹
- können Vorschriften und Regelwerke des Risikomanagements anwenden³
- kennen die betriebswirtschaftlichen Werkzeuge zur Analyse und Steuerung von Risiken¹
- können Risiken identifizieren und analysieren⁴
- können Risiken beurteilen⁵
- entwickeln und beurteilen ein prozessorientiertes und vernetztes Risikomanagement⁵

- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Simulation; Fallbeispiele

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagen des Qualitätsmanagements (QU 1 4616); Grundlagen Recht (QU 2 4635); Integrierte Managementsysteme (QU 3 4724)

Literatur

Christopher: Logistics and Supply Chain Management.

Harrison and van Hoek: Logistics Management and Strategy: Competing through the Supply Chain

Bourlakis, Vlachos and Zeimpekis: Intelligent Agrifood Chains and Networks

Gießner und Romeike: Praxishandbuch Risikomanagement

Kajüter: Risikomanagement in der Konzernpraxis

Klein: Risikomanagement und Risikocontrolling

Gleißner: Grundlagen des Risikomanagements

Henschel: Erfolgreiches Risikomanagement im Mittelstand

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Anschauungsmaterial; A/V-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz	X		

zuletzt geändert: April 2026

Studiensemester: 4 (Vollzeit)
6 (berufsbegleitend)
6 (dual)

Credit Points (ECTS): 5

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	25 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Matthias Kleinke

Lehrende

Prof. Dr. Matthias Kleinke; Dr. Marc-Kevin Zinn

Lehrinhalte

Hochwasserschutz

rechtliche Grundlagen; hydraulische und wasserbauliche Grundlagen; Entstehung und Vorbeugung; Einführung in den Deich- und Dammbau; Aufbau und Konstruktion; Materialien; Deichertüchtigung und -sanierung; Erosion; Materialeinsatz; bewegliche und mobile Hochwasserschutzanlagen, Hochwasserrisikomanagement; Hochwasserschäden; Hochwasserschutz und Raumplanung

technischer Gewässerschutz

Einführung ins Wasserrecht; Gewässergüte; Selbstreinigungspotential der Gewässer; Gewässernutzung; Abwasserinhaltsstoffe; wassergefährdende Stoffe; Reinigung kommunaler Abwässer; Pflanzenkläranlagen; Kanalisation; Techniken und Verfahren der Industrieabwasserreinigung

Lernziele

Die Studierenden

Hochwasserschutz

- erwerben Kenntnisse in der Entstehung und Vorbeugung von Hochwasserereignissen, in der Konstruktion und Bemessung von Hochwasserschutzanlagen¹
- können Erosions- und Strömungsprobleme neben bodenmechanischen Problemstellungen verstehen und diese lösen²
- erlernen auf Grundlage von Geotechnik, Wasserwirtschaft und Raumplanung Verfahren zum Hochwasserrisikomanagement, was sie zu konstruktiven und planerischen Lösungen von komplexen Hochwasserfragestellungen befähigt³

technischer Gewässerschutz

- besitzen die naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen zur Beschreibung von Wasserqualität und von Reinigungs- und Transportprozessen von Wasser und Stoffen in natürlichen und technischen Systemen¹
- haben ein grundlegendes naturwissenschaftliches und technisches Verständnis in den Bereichen Gewässerschutz und Wassernutzung²
- sollen kommunale und industrielle Abwasserreinigungsverfahren aufbauend auf den physikalischen, chemischen und biologischen Grundlagen verstehen und auslegen können. Eine eigenständige Verfahrensauswahl für ein gegebenes Abwasserproblem ist möglich.³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Hochwasserschutz Vorlesung

technischer Gewässerschutz Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Literatur

Patt: Hochwasser-Handbuch: Auswirkungen und Schutz

Merz: Hochwasserrisiken

Heiden, Erb und Sieker: Hochwasserschutz heute – Nachhaltiges Wassermanagement

Görner und Hübner: Gewässerschutz und Abwasserbehandlung

Bank: Basiswissen Umwelttechnik

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	4 (Vollzeit)	Credit Points (ECTS):	5
	6 (berufsbegleitend)		
	6 (dual)		

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	25 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Wird im Sommersemester 2026 nicht angeboten

Lehrinhalte

Gefährdungsbeurteilung: Bedeutung der Begrifflichkeiten Risiko und Gefahr im Umfeld der europäischen Richtlinien; Bedeutung der europäischen Richtlinien für die Herstellung und die spätere Verwendung von Betriebsmitteln vornehmlich im gewerblichen Umfeld; Verfahren zur Beurteilung von Risiken; normative Vorgaben; Betriebssicherheitsverordnung und deren Bedeutung für die Beurteilung von Arbeitsplätzen hinsichtlich dort auftretender Gefährdungen der dort Beschäftigten; Verfahren zur Bestätigung der Einhaltung der Schutzziele der zutreffenden Richtlinien

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Belastungen am Arbeitsplatz; Grundlagen der Arbeitsmedizin; methodisches Vorgehen und Organisation des Arbeitsschutzes; gesetzliche Grundlagen; Prävention; betriebsärztliche Betreuung; arbeitsbedingte Erkrankungen; Arbeitsunfälle; Berufskrankheiten; Einordnung der Unfallversicherung in das System der sozialen Sicherung

Lernziele

Die Studierenden

Gefährdungsbeurteilung

- kennen die Grundlagen der europäischen Richtlinienstruktur und deren Bedeutung für den freien Warenverkehr in Europa sowie die inhaltlichen Aussagen der wichtigsten dieser Richtlinien¹
- haben einen Einblick in die Bedeutung der Begrifflichkeiten und die Grundlagen der normativen Hintergründe²
- sind in der Lage, Möglichkeiten der Bewertung von Risiken zu erkennen und zu diskutieren²
- kennen die daraus zu ergreifenden Maßnahmen durch den Hersteller und können diese anwenden³
- kennen nationale Vorschriften zur Ermittlung von Gefährdungen¹

- kennen die Bedeutung der Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Ermittlung von Gefährdungen und Risiken und sind in der Lage, das erlernte Wissen im Unternehmen anzuwenden³

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

- lernen die Bedeutung des Arbeitsschutzes, medizinische Aufgabenstellungen sowie psychologische und sozialmedizinische Aspekte im Betrieb kennen¹
- machen sich mit den Bereichen arbeitsmedizinische Toxikologie, Grenzwertkonzepte, Messverfahren, Biomonitoring, Luftanalytik, arbeitsbedingte Erkrankungen (Arbeits-, Wegeunfälle und Berufskrankheiten) vertraut¹
- werden für arbeitsmedizinisch relevante Aspekte im Berufsalltag sensibilisiert und verstehen Zusammenhänge zwischen arbeitsbedingten Belastungen und Schädigungen sowie den Rahmenbedingungen am Arbeitsplatz²
- sollen Kenntnisse über das Arbeitsleben erwerben, die sie dazu befähigen, arbeitsbedingte Erkrankungen zu erkennen und den Mitarbeiter im System der sozialen Sicherung kompetent zu beraten³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659)

Literatur

Adams und Schmidt: Best of MRL News – Neues zum Thema „Sicherheit von Maschinen und Maschinensteuerungen“

BGIA-Report 2/2008: Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen: Anwendung der DIN EN ISO 13849 und 45001

Schmersal: Maschinensicherheit in Europa

Lehder: Taschenbuch Arbeitssicherheit

Nowak: Arbeitsmedizin

Triebig, Kentner und Schiele: Arbeitsmedizin, Handbuch für Theorie und Praxis

Seidel: Checkliste Arbeits- und Betriebsmedizin

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Whiteboard; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: April 2026

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 6 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	30 h
		Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrende

Prof Dr. Dirk Bockmühl

Lehrinhalte

Geschichte der Hygiene; Verfahren der Sterilisation, Desinfektion und Konservierung; Hygiene in Haushalten, Krankenhäusern und Betrieben; Lebensmittelhygiene; rechtliche Rahmenbedingungen und Anforderungen; Wirksamkeitsprüfungen; normative Desinfektionsmittelprüfungen (DIN EN 1276, DIN EN 1650, DIN EN 1040, DIN EN 1275, DIN EN 13697); Abwandlungen der normativen Prüfungen; chemothermische Wäschedesinfektion nach DHGM-Verfahren; Konservierungsmittelprüfungen; realitätsnahe Untersuchung von antimikrobiellen Wirksamkeiten, Grundlagen der Reinigungstechnologie, Reinigung als Hygienemaßnahme; Händedesinfektion und -desinfektionsmaßnahmen im klinischen und außerklinischen Umfeld

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die unterschiedlichen Verfahren zur Testung von antimikrobiellen Wirksamkeiten¹
- wenden einzelne Verfahren an praktischen Beispielen an³
- kennen hygienisch relevante Bereiche und deren spezifischen mikrobiologischen Anforderungen¹
- gehen mit wissenschaftlicher Fachliteratur und Normen um⁴
- evaluieren die Erkenntnisse im Literaturvergleich⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Seminar; Übung; Praktikum; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Allgemeine und anorganische Chemie (QU 1 4609); Biologie (QU 1 4611); Organische Chemie (QU 2 4627); Mikrobiologie (QU 3 4633)

Literatur

Kramer und Assadian: Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung

Krämer: Lebensmittel-Mikrobiologie

Umbach: Kosmetik und Hygiene

aktuelle wiss. Fachartikel

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: März 2022

QU 4 WPF_1 Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge

Studiensemester:	4 (Vollzeit) 6 (berufsbegleitend) 6 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	25 h
		Literaturstudium	15 h
		Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrende

alle Dozenten der Fakultät

Lehrinhalte

abhängig von der gewählten Veranstaltung, die aus dem gesamten Bachelorstudienangebot der Hochschule gewählt werden kann

Lernziele

Die Studierenden

- sammeln Wissen aus anderen Bereichen der Fakultät und vertiefen oder verbreitern ihren Horizont¹
- erkennen die Notwendigkeit, sich außerhalb ihrer Fachlichkeit zu informieren und weiterzubilden²
- beschäftigen sich mit alternativen Denk- und Lösungsansätzen³
- vergleichen die Lehr- und Lerninhalte anderer Fachlichkeiten mit ihrem bisher erworbenen Wissen⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Erwartete Vorkenntnisse

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Literatur

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	5 (Vollzeit)	Credit Points (ECTS):	5
	7 (berufsbegleitend)		
	7 (dual)		

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
Seminar	30 h	Literaturstudium	10 h
Übung	30 h	Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	90 h	Summe	60 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte

Lehrende

Robin Reuter; Dr. Bernd Glassl

Lehrinhalte

Gefahrstoffe; Toxikologie; chemische Grundlagen; Kennzeichnung, GHS; CLP, REACH, Risiko- und Sicherheitssätze; Transport von Gefahrgut; CMR-Stoffe; Gefahrstoffverordnung; Biostoffverordnung; Gefahrgutrecht; Datenbanken; Arbeitsschutz; gesundheitliche Auswirkungen; Gegenmaßnahmen; organisatorische und personelle Voraussetzungen zum Umgang mit Notfällen; betriebliche Ersthelfer; betriebliches Notfallmanagement; Frühwarnsysteme; Risikoanalysen; gesetzliche Grundlagen; Aus- und Weiterbildung im Betrieb

Die Inhalte werden insbesondere durch betriebliche Exkursionen anschaulich gemacht und vertieft.

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Gefahrstoffklassen und ihre korrekte Kennzeichnung¹
- kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Umgang mit Gefahrstoffen und Gefahrgut¹
- verstehen H- und P-Sätze und können sie korrekt umsetzen²
- kennen die personellen und organisatorischen Voraussetzungen für ein effizientes Notfallmanagement²
- können Konzepte zum betrieblichen Notfallmanagement aufstellen³
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Seminar; Übung; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Allgemeine und anorganische Chemie (QU 1 4609); Organische Chemie (QU 2 4627)

Empfohlen: Grundlagen Recht (QU 2 4635); Integrierte Managementsysteme (QU 3 4724);
Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659)

Literatur

Bender: Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

Schmitt: Betriebliches Notfallmanagement: Maßnahmen zur betrieblichen Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung

Birett: Umgang mit Gefahrstoffen

Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik: BSI-Standard 100-4 Notfallmanagement

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien;
Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	5 (Vollzeit)	Credit Points (ECTS):	5
	7 (berufsbegleitend)		
	7 (dual)		

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Übung	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schumachers

Lehrende

Simon Schott, B.Sc.; Steffen Bucksteeg, M.Sc.

Lehrinhalte

Dynamischer Wandel des betrieblichen Handelns; betriebliche Akteure im Arbeitsschutz, im Umweltschutz, im Qualitätswesen; zeitgemäßes Rollenverständnis der Beauftragten im Arbeitssystem; Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung der Beauftragten für Qualität, Umweltschutz, Sicherheit und Hygiene; Schlüsselqualifikationen der Beauftragten in einem ganzheitlichen System; Entwicklungstendenzen

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die historische Entwicklung des betrieblichen Handelns ausgehend von tradierten bis hin zu zeitgemäßen Handlungsansätzen¹
- kennen den Aufbau der betrieblichen Organisation¹
- können die einschlägigen Vorschriften und Regelwerke anwenden³
- können in Teilbereichen betrieblich verantwortliche Personen beraten und unterstützen³
- können betriebliche Arbeitsbedingungen beurteilen³
- erhalten ein umfassendes Präventionsverständnis und erhalten damit in der Praxis die Fähigkeit, Ansätze zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit; Qualität und Umweltschutz zu erkennen und weiterzuentwickeln³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659)

Empfohlen: Grundlagen des Qualitätswesens (QU 1 4616); Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617); Mikrobiologie (QU 3 4633)

Literatur

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASIG) Sozialgesetzbuch VII

BGI 847 (ZH 1/445) Aufgaben, Qualifikation und Ausbildung von Brandschutzbeauftragten

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GbV)

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Lehder und Skiba: Taschenbuch Arbeitssicherheit

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); Overheadprojektor

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	30 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	45 h
Praktikum	30 h	Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte

Lehrende

Prof. Dr. Karlheinz Tooten

Lehrinhalte

Vorlesung:

Grundbegriffe der Sicherheitstechnik; Einführung in die Sicherheitsgebiete Arbeitsschutz, Explosions- und Brandschutz, Umweltschutz, Blitzschutz; Arbeitsgegenstände und Arbeitsstoffe; technische Arbeitsmittel; Anforderungen an Arbeitsstätten; sichere Arbeitsverfahren; Sicherheit von Maschinen und Anlagen; Sicherheitssysteme und -konzepte; Risiko- und Gefährdungsanalysen

Praktikum:

Bestimmung von Flammpunkten, Zündtemperaturen und Explosionsgrenzen; Staubexplosionen; Fehlerbaumanalyse, PAAG-Analyse

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Praktiken und Methoden der Sicherheitstechnik beim Bau und wirtschaftlichen Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen in der Industrie und im Dienstleistungssektor¹
- erkennen Gefahrenpotentiale betrieblicher Abläufe und lernen, diese zu verstehen und zu analysieren³
- können betriebliche Abläufe auf sicherheitstechnische Problemstellungen untersuchen und daraus Rückschlüsse auf ziehen⁴
- erarbeiten sich die Grundlagen und das Systemverständnis für vertiefende Module der Ergänzungs- und Schwerpunktfächer²
- können das erlernte Wissen auf praktische Fragestellungen übertragen und anwenden³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Übung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion; Referat, Laborpraktikum

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Grundlagen des Qualitätswesens (QU 1 4616); Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Empfohlen: Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659); Umweltchemie (QU 3 4660)

Literatur

Lehder: Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik

Lehder: Taschenbuch Arbeitssicherheit

Richter: Anlagensicherheit

Dehn: Blitzplaner

Pester: Explosionsschutz elektrischer Anlagen

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge; Testat für Laborpraktikum

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			X

zuletzt geändert: Oktober 2021

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 oder 9 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	---

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	20 h
		Prüfungsvorbereitung	30 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte

Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Frank Platte; Dipl.-Ing. inform. Jost Waldmann

Lehrinhalte

Messtechnik: Grundlagen der Messtechnik; Messmethoden; Messunsicherheiten; Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen; Strömungs- und Durchflussmessung; Schadstoffmessung; Gasanalyse; rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung; Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben

IT: Grundlagen und Grundbegriffe der Informationstechnik; Zahlensysteme und Boolesche Algebra; Digitalschaltungen; Schaltnetze und Schaltwerke; Rechnerkomponenten; Datenübertragung und Kommunikationsnetze; TCP/IP; Internetdienste und Protokolle: Linux und Websoftware; Kryptographie; ausgewählte Software

Lernziele

Die Studierenden

Messtechnik

- kennen die relevanten Logistikkonzepte¹
- können die Logistikkonzepte anwenden^{2,3,4}
- können Ergebnisse und Erkenntnisse in wissenschaftlich angemessener Form dokumentieren und präsentieren^{4,5}

IT

- erlernen grundlegende Fertigkeiten in verschiedenen Bereichen der modernen Informationstechnologie¹
- kennen die wichtigsten Aufgaben, Eigenschaften, Architekturen und Einsatzgebiete von wesentlichen IT-Infrastrukturen²
- verstehen die zugrundeliegende Aufbau-logik, die Speicherungstechniken und Zugriffsmethoden sowie Verarbeitungswege auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen²

- erarbeiten sich die Grundlagen und das Systemverständnis für vertiefende Module der Ergänzungs- und Schwerpunktfächer²
- können das erlernte Wissen auf praktische Fragestellungen übertragen und anwenden³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Messtechnik Vorlesung; Simulation; Selbststudium; Gruppenarbeit

IT Vorlesung; Übung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion; Referat

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: **Messtechnik** keine

Empfohlen: **IT** Mathematik und Statistik I (QU 1 4605)

Literatur

Christopher: Logistics and Supply Chain Management.

Harrison and van Hoek: Logistics Management and Strategy: Competing through the Supply Chain

Bourlakis, Vlachos and Zeimpekis: Intelligent Agrifood Chains and Networks

Gumm und Sommer: Einführung in die Informatik

Pohlmann und Linnemann: Sicher im Internet: Tipps und Tricks für das digitale Leben

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Anschauungsmaterial; A/V-Medien; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz	X		

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 oder 9 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	25 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Simone Pauling

Lehrende

Prof. Dr. Simone Pauling

Lehrinhalte

Definition Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung; ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte der Nachhaltigkeit; Corporate Social Responsibility; systematische Zusammenführung der drei Nachhaltigkeitsdimensionen; Rolle von Innovationen, technischem Fortschritt und Ökoeffizienz; politische Dimensionen der Nachhaltigkeit; Life Cycle Assessment; nationale und internationale Nachhaltigkeitsstrategien und -initiativen

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Definition von Nachhaltigkeit und deren drei Dimensionen¹
- kennen nationale und internationale Initiativen zur nachhaltigen Entwicklung¹
- verstehen die Rolle von technischen Innovationen für die Nachhaltigkeit²
- verstehen das Konzept der Corporate Social Responsibility²
- können beispielhafte Life-Cycle-Assessments durchführen³
- diskutieren politische Dimensionen der Nachhaltigkeit anhand von Programmen und deren Folgen⁴
- können die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Exkursion; Projekt

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617)

Literatur

Pufé: Nachhaltigkeit

Grunwald und Kopfmüller: Nachhaltigkeit

Mayer: Nachhaltigkeit: 111 Fragen und Antworten: Nachschlagewerk zur Umsetzung von CSR im Unternehmen

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2022

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 oder 9 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	25 h
		Prüfungsvorbereitung	25 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Matthias Kleinke

Lehrende

Christoph Schöneborn; Christian Knorr; Prof. Dr. Joachim van Alst; Pascal Wieners, B.A.

Lehrinhalte

Brandschutz: Ziele des Brand- und Explosionsschutzes inklusive der rechtlichen Grundlagen; Brandlehre mit chemischen und physikalischen Grundlagen; Brandrisiken; baulicher und anlagentechnischer Brandschutz; organisatorischer Brandschutz mit Brandschutzordnungen; abwehrender Brandschutz; Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben und besonderer Berücksichtigung der Feuerwehr; Analyse realer Schadensereignisse

Bevölkerungsschutz: Struktur des Bevölkerungsschutzes in Deutschland; rechtliche Aspekte; Großveranstaltungen; staatliche und private Gefahrenabwehr; aktuelle Gefahren- und Warnlage / CBRNE-Gefahren; Katastrophenmedizin und Katastrophenpharmazie; Einführung Planspieltraining / Dienstvorschrift 100; Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei besonderen Lagen; aktuelle sicherheitspolitische Lage und Ausblick, Exkursionen zu Leistungsanbietern der Gefahrenabwehr;

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen der Brandentstehung und Brandbekämpfung¹
- kennen die verschiedenen Ansätze des baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes, des organisatorischen Brandschutzes und des abwehrenden Brandschutzes im Gesamtkonzept des betrieblichen Brandschutzes¹
- können betriebliche Risiken und Gefährdungspotentiale identifizieren und vor dem Hintergrund der getroffenen Gesamtmaßnahmen des Brandschutzes bewerten^{2,3}
- führen Analysen konkreter Schadensfälle durch⁴
- können ihre Kenntnisse bei der Erstellung von Brandschutzordnungen und Gefahrenabwehrkonzepten einbringen⁵
- kennen die wichtigsten rechtlichen und strukturellen Rahmenbedingungen des Sicherheits- und Bevölkerungsschutzes in Deutschland¹
- kennen Anbieter und Mitwirkende der staatlichen und privaten Gefahrenabwehr¹

- kennen Grundsätze der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei sicherheitsrelevanten Szenarien¹
- können Risiken des Sicherheits- und Bevölkerungsschutzes identifizieren und deren Entstehung auf mögliche Ursachen beziehen sowie die hieraus resultierenden strukturellen und politischen Herausforderungen nachvollziehen²
- wenden exemplarisch in Planspielsimulationen Grundsätze des Zusammenwirkens der Anbieter und Partner der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr nach deren Kompetenz und Leistungsportfolio an³
- setzen Methoden zur Gefahren- und Sicherheitsanalyse sowie operativer Bearbeitung anhand beispielhafter Leitszenarien ein⁴
- können die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Einsatzübung; Praktikum; Exkursion; Projekt

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Grundlagen des Umweltschutzes (QU 1 4617); Grundlagen des Arbeitsschutzes (QU 3 4659); Schwerpunkt Sicherheit I: Gefährdungsbeurteilung (QU 4 4709)

Literatur

Voss: Praxishandbuch Brandschutz
 Ungerer: Branchenhilfe betrieblicher Brandschutz für Hotels- Restaurants- Gaststätten
 Müller: Handbuch Evakuierung
 Lehrgangsunterlagen „Brandschutzbeauftragter“ des VdS
 Klingsohr, Messerer und Bachmeier: Vorbeugender baulicher Brandschutz
 Hackstein: Einsatztaktik
 Klingberg: Taktische Zeichen in der Gefahrenabwehr
 Lüder: Recht und Praxis der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr
 Jachs: Einführung in das Katastrophenmanagement
 Cimolino u.a.: Einsatz- und Abschnittsleitung: Das Einsatzführungssystem

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Brandschutz: Beamer; Tafel; Handouts; einschlägige Laborausstattung; Flipchart; Moderationswände; Planspiel mit Zubehör und Modellfahrzeugen im Maßstab 1:87; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2024

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 oder 9 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
		Literaturstudium	30 h
		Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Dirk Bockmühl

Lehrende

Prof. Dr. Dirk Bockmühl; Dr. Marc Kevin Zinn

Lehrinhalte

Hygiene in Spezialbereichen: Hygienekonzepte in verschiedenen Bereichen: Betriebshygiene, Produktionshygiene, Lebensmittelhygiene, Krankenhaushygiene, Haushaltshygiene
Anhand ausgewählter Bereiche werden der Einfluss von Mikroorganismen und geeignete Gegenmaßnahmen mit Hilfe von aktueller Fachliteratur erörtert. Ziel ist, ein übergreifendes Literaturwissen zum gewählten Thema zu erlangen und die Literaturdaten in ihrem Anwendungsbezug zu interpretieren sowie Schnittstellen zu anderen, fachlich benachbarten Aspekten (z.B. regulatorische Rahmenbedingungen, Marktanforderungen, Arbeitsschutz) zu diskutieren.

Bauliche / Technische Anforderungen Hygiene: Hygienic Design baulicher hygienerelevanter Systeme; wasserführende Systeme; raumluftechnische Anlagen; Innenraumhygiene; MIK- Werte; Leitungsbau; Filtertechnik; gesetzliche Anforderungen; Anlagendesinfektion und -dekontamination; Monitoring; Gegenmaßnahmen, Umweltmedizinische Zusammenhänge
Die Anforderungen und Maßnahmen im Bereich Monitoring, Hygienic Design und Dekontamination werden durch ergänzende Exkursionen vertieft.

Lernziele

Die Studierenden

- kennen den Einfluss mikrobieller Gemeinschaften auf ausgewählte Bereiche¹
- diskutieren relevante Fachliteratur und verdichten darin enthaltene Informationen²
- ordnen fachliche Aspekte der Hygiene in den Zusammenhang von mit diesen in Beziehung stehenden Bereichen ein³
- schlagen Lösungen für mögliche Hygienekonzepte vor⁴
- kennen die Grundprinzipien der mikrobiologischen Kontamination von wasserführenden Systemen und raumluftechnischen Anlagen¹

- kennen die wesentlichen chemisch- physikalischen Einflüsse auf wasserführende Systeme und raumluftechnische Anlagen¹
- entwickeln ein Verständnis für die grundlegenden Strukturen solcher technischen Systeme, deren Vor- und Nachteile²
- sind in Lage, das Gelernte auf bestehende Systeme an zu wenden und deren hygienische Relevanz zu beurteilen^{3, 5}
- kennen die gesetzlichen Anforderungen für diese Systeme¹
- entwickeln Konzepte zum Monitoring der mikrobiologischen und chemisch-physikalischen Qualität³
- entwickeln Lösungen zur Dekontamination und Desinfektion von Anlagen³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Seminar; Übung; Referat; Praktikum; Exkursion

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Allgemeine und Anorganische Chemie (QU 1 4609); Biologie (QU 1 4611); Organische Chemie (QU 2 4627); Grundlagen Recht (QU 2 4635); Mikrobiologie (QU 3 4633) oder gleichwertige Fächer

Literatur

ausgewählte Fachliteratur

Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser: Protokollband 41- 48

Bachman et al.: Mit Sicherheit gesund bauen, Praxis

Fiedler et al.: Hygiene/ Präventivmedizin/ Umweltmedizin systematisch

Hauser: Hygienische Produktion, Bd. 1 und 2

Keune: Innenraumluftqualität und Hygieneanforderungen an die Raumluftechnik: Kommentar zur VDI 6022 und VDI 6032

Verein deutscher Ingenieure (VDI e.V.): VDI 2047 Blatt 1-3, Rückkühlanlagen

Kistemann et al.: Gebäudetechnik für Trinkwasser

Wiesmüller et al.: Gesundheitsrisiko Schimmelpilze im Innenraum

Schmitz-Spanke et.al: Umweltmedizin

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien; Overheadprojektor; Anschauungsmaterial

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Oktober 2022

QU 5 WPF_2 Wahlmöglichkeit Angebot Fakultät Life Sciences Bachelorstudiengänge

Studiensemester:	5 (Vollzeit) 7 oder 9 (berufsbegleitend) 7 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	---	------------------------------	----------

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	25 h
		Literaturstudium	15 h
		Prüfungsvorbereitung	20 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrende

alle Dozenten der Fakultät

Lehrinhalte

abhängig von der gewählten Veranstaltung, die aus dem gesamten Bachelorstudienangebot der Hochschule gewählt werden kann

Lernziele

Die Studierenden

- sammeln Wissen aus anderen Bereichen der Fakultät und vertiefen oder verbreitern ihren Horizont¹
- erkennen die Notwendigkeit, sich außerhalb ihrer Fachlichkeit zu informieren und weiterzubilden²
- beschäftigen sich mit alternativen Denk- und Lösungsansätzen³
- vergleichen die Lehr- und Lerninhalte anderer Fachlichkeiten mit ihrem bisher erworbenen Wissen⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Erwartete Vorkenntnisse

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Literatur

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	6 (Vollzeit) 1–7 (berufsbegleitend) 8 (dual)	Credit Points (ECTS):	30
-------------------------	--	------------------------------	----

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Summe	0 h	Summe	900 h

Workload gesamt: 900 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Rudolf Schumachers

Lehrende

abhängig von gewählter Praxisform

Lehrziele

Praxissemester: Ziel des Praxissemesters ist es, dass die Studierenden in einem oder mehreren Funktionsbereichen eines Unternehmens, einer Organisation oder Institution Arbeit leisten, die dem Studiengang entsprechen und dabei die in den bisherigen Studiensemestern erworbenen Kenntnisse und Methoden anwenden. Die Studierenden sollen dabei insbesondere auch Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten beleuchten. Nach Beendigung sind die im Praxissemester gemachten Erfahrungen in einem schriftlichen Bericht nach zuvor von Studierendem und betreuendem/r Professor/in definierten Kriterien zusammenzufassen. Das Praxissemester kann auch im Ausland durchgeführt werden.

Auslandsstudiensemester: Das Auslandssemester an einer fremdsprachigen Hochschule kann anstelle des Praxissemesters durchgeführt werden. Die Studierenden vertiefen die theoretischen und praktischen Kenntnisse und belegen in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen, die sie durch eine Prüfung abschließen. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Auslandssemesters in der Lage sein, sich in einem interkulturellen, wissenschaftlichen Umfeld mit anderen Experten auszutauschen. Gleichzeitig ist es Ziel des Moduls, dass die Studierenden ihre Sprachkenntnisse in einer authentischen Umgebung verbessern. Vor Antritt des Auslandsstudiensemesters werden Erwartungen von Studierender/m und Betreuer/in schriftlich fixiert. Nach Rückkehr bewertet der/die Betreuer/-in den Abschlussbericht nach folgenden Kriterien: Abgleich von Erwartungen und tatsächlich gemachten Erfahrungen; Stichhaltigkeit der gemachten Erfahrungen für das eigene Studium; aktives Lernen; Strukturierung der gemachten Erfahrungen in einem Anwendungskontext; effektive Problemlösungskompetenz in ungewohntem Umfeld

Lernziele

Praxissemester: Die Ziele ergeben sich aus den Tätigkeiten und dem Geschäftsumfeld der Unternehmen, Organisationen oder Institutionen. Zwischen diesen und der Hochschule sind bezüglich der Inhalte und Ziele Abstimmungen erforderlich, um eine fachliche Anknüpfung an das Studium zu gewährleisten.

Auslandsemester: Die Ziele sind davon abhängig, wo und wie das Auslandssemester verbracht wird. Die Auswahl der besuchten Lehrveranstaltungen wird durch den Studierenden mit dem betreuenden Dozenten hinsichtlich einer späteren Anerkennung der Prüfungsleistungen abgestimmt.

Die Studierenden lernen, die gesellschaftlichen Auswirkungen beruflicher Entscheidungen abzuwägen^{2,3} und vertiefen so ihre Befähigung zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung^{2,3}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehr-/Lernmethoden

Abhängig von gewählter Praxisform

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Erwerb von mindestens 90 ECTS sowie alle Module der ersten beiden Fachsemester

Empfohlen:

Literatur

Abhängig von gewählter Praxisform

Prüfungsform

Praxissemester: Praktikumsbericht

Auslandsstudiensemester: Erfolgreich erbrachte Prüfungsleistungen im Umfang von 15 ECTC, schriftlicher Bericht, Lehrgespräch mit dem betreuenden Dozenten und/oder Präsentation

Lehrmaterialien und Medien

Abhängig von gewählter Praxisform

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz		X	
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz		X	

zuletzt geändert: November 2019

Studiensemester:	7 (Vollzeit) 9 (berufsbegleitend) 9 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Seminar	20 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	40 h
Übung	30 h	Literaturstudium	60 h
Summe	50 h	Summe	100 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Rudolf Schumachers

Lehrende

Prof. Dr. habil. Christoph Böhmer; Prof. Dr. Kerstin Koch

Lehrinhalte

Techniken wissenschaftlichen Arbeitens; Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens; Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit; Umgang mit Bibliothek und Literatur; Literaturrecherche: Ergebnisse und Themenvorstellung; Umgang mit Fachliteratur: Exzerpieren am Beispiel; Argumente verarbeiten und belegen; schriftliche Präsentation von Ergebnissen; Präsentationstechniken; Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten; Erstellen von Graphen und Abbildungen; Formelles zur Bachelorarbeit

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Grundprinzipien wissenschaftlichen Vorgehens und können diese praktisch umsetzen und dokumentieren^{1,3}
- kennen den grundsätzlichen Aufbau einer wissenschaftlichen/fachlichen Arbeit und beherrschen die Gliederung und Formatierung derselben^{1,3}
- sind in der Lage, wissenschaftliche Sachverhalte zu dokumentieren³
- lernen methodische Aspekte kennen; verinnerlichen wissenschaftsethische Fragestellungen wie Urheberrecht, korrektes Zitieren, Plagiate etc.^{1,2}
- sind in der Lage, Referenzen und Quellen hinsichtlich ihrer Relevanz und Bedeutung zu beurteilen^{4,5}

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übung

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: keine

Literatur

Franke: Schlüsselkompetenzen: Literatur recherchieren in Bibliotheken und Internet

Sesink: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ohne und mit PC

Pabst-Weinschenk: Reden im Studium

Franck: Handbuch wissenschaftliches Arbeiten (S. 132–142)

Töpfer: Erfolgreich forschen

Weilenmann: Fachspezifische Internetrecherche

Ebster: Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler

Prüfungsform

Testat gemäß §§ 14 und 20 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz		X	
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: Februar 2019

Studiensemester: 7 (Vollzeit)
9 (berufsbegleitend)
9 (dual)

Credit Points (ECTS): 10

Workload

Dozentenengebunden		Dozentenungebunden	
Projektarbeit praxisbezogen	30 h	Projektvor-/nachbereitung	20 h
		Literaturstudium	50 h
		praktische, wiss. Arbeit	180 h
		Projektbericht verfassen	20 h
Summe	30 h	Summe	270 h

Workload gesamt: 300 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Rudolf Schumachers

Lehrende

alle Lehrenden der Fakultät

Lehrinhalte

Der/die Studierende soll durch angewandte Forschungstätigkeit auf die eigene Bachelorarbeit vorbereitet werden. Dem/der Studierenden wird in der Regel vom avisierten Betreuer oder der Betreuerin der Abschlussarbeit ermöglicht, im eigenen Forschungsumfeld theoretische und praktische Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten zu erwerben, indem der/die Studierende ein wissenschaftliches Thema, das vorzugsweise eine fachliche Nähe zur geplanten, späten Abschlussarbeit aufweist, begleitet eigenständig bearbeitet. Hierbei werden alle Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens aufgegriffen, also neben der praktischen Arbeit (z.B. im Labor), insbesondere Literaturstudium zur inhaltlichen und methodischen Vorbereitung der Thematik, Versuchsplanung, wissenschaftlich angemessene Dokumentation und Verfassen eines Abschlussberichtes, sowie ggfs. Präsentation der (Zwischen-)Ergebnisse in Statusseminaren und mündliche Abschlusspräsentation.

Der vorgesehene Workload von 300 h soll in der Regel während eines zusammenhängenden Zeitraums von 6 Wochen nach Abschluss des Praxissemesters absolviert werden, wobei sich die dozentenengebundenen und -ungebundenen Anteile je nach Art der Forschungstätigkeit variabel gestalten können. Die in der o.g. Tabelle genannten Größen sind demnach als Richtwert zu verstehen.

Das Projekt zur Vorbereitung der Bachelorarbeit kann auch im Unternehmen des Praxissemesters durchgeführt werden.

Lernziele

Die Studierenden

- arbeiten selbständig mit wissenschaftlicher Fachliteratur³
- wenden Methoden des theoretischen und wissenschaftlichen Arbeitens an^{1,3}

- führen eine korrekte Dokumentation wissenschaftlichen Arbeitens durch³
- vertiefen themenspezifisch ihre Fachkenntnisse^{1,3,4}
- bauen ihre Teamfähigkeit aus³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

praktisches, wissenschaftliches Arbeiten

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: keine

Empfohlen: Praxissemester oder Auslandsstudiensemester (QU 6 4791), Wissenschaftliches Arbeiten (QU 7 4792), der Themenwahl entsprechend die Grundlagenveranstaltungen der Semester 1–5

Literatur

Je nach fachlicher Ausrichtung des Themas wird vom Fachbetreuer wissenschaftliche Fachliteratur zur Verfügung gestellt bzw. von den Studierenden selbst beschafft

Prüfungsform

Testat gemäß §§ 14 und 20 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

einschlägige Fachliteratur; ggf. einschlägige Laborausstattung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz		X	

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester: 1–7 (Winter/Sommersemester)

Credit Points (ECTS):

5

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Sprachkurs	52 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	28 h
	h	Projektarbeit	50 h
	h	Prüfungsvorbereitung	20 h
	h		
Summe	52 h	Summe	98 h

Workload gesamt: 150 Stunden**Modulverantwortlicher**

International Center, Abteilung Sprachen und interkulturelle Kommunikation

Lehrende

Ratka Sosovska; Frau Elfriede van Dijk (LfbA DaF)

Lehrinhalte

Die Modulinhalte richten sich nach den so genannten „Kann-Bestimmungen“ des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) auf den Niveaustufen A1-B2. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben) werden entsprechend trainiert.

Lernziele

Im Vordergrund steht die Entwicklung der kommunikativen Kompetenz durch Erweiterung des Wortschatzes und Festigung grammatischer Strukturen für die jeweilige Niveaustufe. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, sich je nach Niveaustufe angemessen zu verständigen (s. Modulbeschreibungen einzelner Niveaustufen). Das Einüben von Lernstrategien für selbständiges Lernen sowie Kommunikationsstrategien steht ebenfalls zentral.

Die Studierenden können nach Bestehen des Kurses

- eine Präsentation über ein vorgegebenes Thema halten und mit den Kursteilnehmern darüber diskutieren ^{hochgestellte Zahl}
- abc³
- zzz³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

Alle Lehrformen, die oben im Kästchen „dozentengebunden“ stehen

Erwartete Vorkenntnisse

Lernziele Level A1.1: Entwicklung der mündlichen Kommunikationsfähigkeit sowie das Einüben von Lern- und Kommunikationsstrategien. Die Studierenden sind am Ende des Kurses in der Lage, alltägliche, routinemäßige Situationen mit einfachen sprachlichen Mitteln zu bewältigen.

Lernziele Level A1.2: Entwicklung der kommunikativen Kompetenz durch Erweiterung des Wortschatzes und Festigung der grammatischen Strukturen. Die Studierenden sind am Ende des Kurses in der Lage, routinemäßige Alltagssituationen mit einfachen sprachlichen Mitteln zu bewältigen.

Lernziele Level A2.1: Entwicklung der kommunikativen Kompetenz durch Erweiterung und Festigung weiterer grammatischen Strukturen und Wortschatz. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, sich mit begrenzten sprachlichen Mitteln in vielen Alltagssituationen zu verständigen und können häufig gebrauchte Redemittel selbstständig produzieren und verstehen. Das Einüben von Lernstrategien steht ebenfalls zentral.

Lernziele Level A2.2: die Entwicklung der kommunikativen Kompetenz durch Erweiterung und Festigung weiterer grammatischen Strukturen und Wortschatz. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, sich mit begrenzten sprachlichen Mitteln in vielen Alltagssituationen zu verständigen und können häufig gebrauchte Redemittel selbstständig produzieren und verstehen. Das Einüben von Lernstrategien steht ebenfalls zentral.

Lernziele Level B1.1: Entwicklung von sprachlichen Fertigkeiten, die zu einer erfolgreichen Anwendung der Sprache in unterschiedlichen Situationen innerhalb und außerhalb der Hochschule befähigt. Ab der Niveaustufe B1 wird verstärkt auch die Schreibfertigkeit trainiert. Die Studierenden sind am Ende des Kurses in der Lage, eine kürzere Präsentation über ein vorgegebenes (interkulturelles) Thema zu halten und dazu Fragen der anderen Kursteilnehmer zu beantworten.

Literatur

Studio [21] Das Deutschbuch A1-B1/+ Medienpaket
Studio d Die Mittelstufe (B2/1 oder B2/2)

Prüfungsform

Testat gemäß §§ 14 und 20 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge
Ein an anderer Stelle erworbenes, anerkanntes Zertifikat, das das Niveau B1.2 oder höher bestätigt, kann anerkannt werden.

Lehrmaterialien und Medien

Beamer; Tafel; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfsmittel (Moderatorenkoffer); AV-Medien, weitere sind möglich

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz			
Methodenkompetenz			
Sozialkompetenz			

Stand: November 2019

QU 7 WPF_3 Wahlmöglichkeit aus Wahlpflichtkatalog 1 und 2 des Studiengangs Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene

Studiensemester:	7 (Vollzeit) 9 (berufsbegleitend) 9 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
		Literaturstudium	30 h
		Prüfungsvorbereitung	30 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrende

alle Lehrenden des Studiengangs

Lehrinhalte

abhängig von der gewählten Veranstaltung, die aus dem gesamten Angebot der Wahlpflichtkataloge 1 und 2 des Studiengangs Qualität, Umwelt, Sicherheit und Hygiene gewählt werden kann

Lernziele

Die Studierenden

- erweitern ihr Wissen im gewählten Schwerpunkt¹
- erkennen die Notwendigkeit, sich in ihrer Fachlichkeit vertiefend weiterzubilden²
- beschäftigen sich mit alternativen Denk- und Lösungsansätzen³
- vergleichen die Lehr- und Lerninhalte mit ihrem bisher erworbenen Wissen⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Erwartete Vorkenntnisse

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Literatur

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Prüfungsform

Benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

QU 7 WPF_4 Wahlmöglichkeit Angebot HRW Bachelorstudiengänge

Studiensemester:	7 (Vollzeit) 9 (berufsbegleitend) 9 (dual)	Credit Points (ECTS):	5
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Vorlesung	60 h	Veranstaltungsvor-/nachbereitung	30 h
		Literaturstudium	30 h
		Prüfungsvorbereitung	30 h
Summe	60 h	Summe	90 h

Workload gesamt: 150 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter F. W. Simon

Lehrende

alle Lehrenden der Hochschule

Lehrinhalte

abhängig von der gewählten Veranstaltung, die aus dem gesamten Bachelorstudienangebot der Hochschule gewählt werden kann

Lernziele

Die Studierenden

- sammeln Wissen aus anderen Bereichen der Hochschule und vertiefen oder verbreitern ihren Horizont¹
- erkennen die Notwendigkeit, sich außerhalb ihrer Fachlichkeit zu informieren und weiterzubilden²
- beschäftigen sich mit alternativen Denk- und Lösungsansätzen³
- vergleichen die Lehr- und Lerninhalte anderer Fachlichkeiten mit ihrem bisher erworbenen Wissen⁴

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Erwartete Vorkenntnisse

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Literatur

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß §§ 14, 17–19 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

abhängig von der gewählten Veranstaltung

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz		X	
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

Studiensemester:	7 (Vollzeit) 8 (berufsbegleitend) 9 (dual)	Credit Points (ECTS):	12
-------------------------	--	------------------------------	----

Workload

Dozentengebunden		Dozentenungebunden	
Summe	0 h	Summe	360 h

Workload gesamt: 360 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Rudolf Schumachers

Lehrende

alle Professoren der Hochschule

Lehrinhalte

Die Inhalte der Bachelorarbeit sind themenspezifisch und werden mit dem betreuenden Dozenten abgestimmt. Die Dokumentation erfolgt über eine im Umfang angemessene Beschreibung der Aufgabenstellung, der Vorgehensweise, der eingesetzten Werkzeuge und Methoden sowie der Lösung.

Lernziele

Die Studierenden

- weisen im Rahmen der Bachelorarbeit nach, dass sie innerhalb einer festgeschriebenen Frist eine praxisorientierte, wissenschaftlich ihrem Studiengang zuzuordnende Aufgabenstellung sowohl hinsichtlich der fachlichen Einzelheiten als auch bezüglich der wissenschaftlichen Erfordernisse selbständig bearbeiten können^{3, 4}
- sind in der Lage, die erforderlichen Abläufe und Tätigkeiten zur Lösung der Aufgabenstellung zu strukturieren, ihren Fortgang zu kontrollieren und bei Bedarf inhaltlich anzupassen³
- sind in der Lage, den Ausgangspunkt ihrer Bearbeitung, die gewählte Vorgehensweise wie auch ihre gewonnenen Erkenntnisse derart zu dokumentieren, dass dies den Anforderungen an wissenschaftliche Veröffentlichungen gerecht wird³

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

keine

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Erwerb von mindestens 180 ECTS

Empfohlen:

Literatur

abhängig vom gewählten Thema

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß § 23 Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge und § 7 Prüfungsordnung für den Studiengang: schriftliche Abschlussarbeit im Umfang von 40–100 Seiten

Lehrmaterialien und Medien

keine

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018

QU 7 4794 Kolloquium

Studiensemester:	7 (Vollzeit) 9 (berufsbegleitend) 9 (dual)	Credit Points (ECTS):	3
-------------------------	--	------------------------------	---

Workload

	Dozentengebunden	Dozentenungebunden	
Summe			240 h

Workload gesamt: 240 h

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Rudolf Schumachers

Lehrende

alle Professoren der Fakultät

Lehrinhalte

Der Inhalt des Kolloquiums ergibt sich aus dem Thema der Bachelorarbeit. Diskussion des methodischen und inhaltlichen Aufbaus der Bachelorarbeit

Lernziele

Die Studierenden

- verteidigen im Rahmen des Kolloquiums die Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit⁵
- stellen ihre Untersuchungen in einen Kontext zur praktischen Anwendung und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht und strukturiert¹⁻³
- begründen ihre gewählte Vorgehensweise selbständig und schätzen ab, inwiefern Annahmen und Vereinfachungen die Aussagefähigkeit von Ergebnissen beeinflusst²⁻⁴
- sind in der Lage, Fragen hinsichtlich ihrer Arbeit und der erzielten Ergebnisse zu analysieren und im Rahmen der fachlichen und außerfachlichen Bezüge zu beantworten³⁻⁵

¹Kenntnisse; ²Verständnis; ³Anwendung; ⁴Analyse; ⁵Synthese und Beurteilung

Lehrform

keine

Erwartete Vorkenntnisse

Verpflichtend: Erwerb von 207 ECTS

Empfohlen:

Literatur

abhängig vom gewählten Thema

Prüfungsform

benotete Prüfung gemäß § 27 (4) Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehrmaterialien und Medien

spezifisch

Kompetenzbereich

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	X		
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz			

zuletzt geändert: November 2018