

B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP (BGE-GS)

Name / CP	Modul	Modulinformation
1. Semester 30 cp	Mathematik I (CP: 5) Verantwortung: Andreas Spillner Prüfungsform:-Klausur	Vorlesung (Mathematik I) SWS: 3
		Übung (Mathematik I) SWS: 2
	Grundlagen der Elektrotechnik I (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:- Klausur	MT 1: Vorlesung (Grundlagen der Elektrotechnik I) SWS: 2
		MT 2: Übung (Grundlagen der Elektrotechnik I) SWS: 2
	Physik I (CP: 5) Verantwortung: Klaus-Vitold Jenderka Prüfungsform:- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika - Bestehen der Klausur (benotet)	Vorlesung (Physik I) SWS: 2
		Übung (Physik I) SWS: 1
		Praktikum (Physik I) SWS: 1
	Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen (CP: 5) Verantwortung: Bernhard Reinhold Prüfungsform:Klausur: 120 min	Vorlesung (Vorlesung) SWS: 3
		Übung SWS: 1
	Einführung in die Verfahrenstechnik (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:- Abschlussklausur (90 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird - Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	Vorlesung (Einführung in die Verfahrenstechnik) SWS: 2
	Übung (Einführung in die Verfahrenstechnik) SWS: 2	
	Praktikum (Einführung in die Verfahrenstechnik) SWS: 1	
Einführung in die Nachhaltigkeit (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:Klausur (120 Minuten)	Vorlesung SWS: 3	
	Übung SWS: 1	
2. Semester 30 cp	Grundlagen der Elektrotechnik II (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:-Klausur -Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung	MT 1: Vorlesung (Grundlagen der Elektrotechnik II) SWS: 2
		MT 2: Übung (Grundlagen der Elektrotechnik II) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Grundlagen der Elektrotechnik II) SWS: 1
	Mathematik II (CP: 5) Verantwortung: Andreas Spillner Prüfungsform:-Klausur	Vorlesung (Mathematik II) SWS: 3
		Übung (Mathematik II) SWS: 2
	Thermodynamik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform:Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur	MT 1: Vorlesung SWS: 3
		MT 2: Übung SWS: 1
		MT 3: Praktikum SWS: 1
	Anorganische Chemie I (CP: 5) Verantwortung: Goran Kaluderovic Prüfungsform:Praktikumstestate Abschlussklausur (Voraussetzung: Abgeschlossenes Praktikum)	Vorlesung (Anorganische Chemie I) SWS: 2
		Praktikum (Anorganische Chemie I) SWS: 2
		Übung (AC I) SWS: 1
	Werkstoffcharakterisierung (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:- Klausur - Praktikumstestat ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung	Vorlesung (Granulometrie) SWS: 1
		Übung (Granulometrie) SWS: 1
		Praktikum (Werkstoffkunde) SWS: 2
Nachhaltige Prozesse (CP: 5) Verantwortung: Bernhard Reinhold Prüfungsform:Klausur (120 Minuten) eine Prüfung mit drei Teilen a 40 Minuten	Vorlesung (reine Vorlesung) SWS: 3	
	Vorlesung (Übungen innerhalb der Vorlesung) SWS: 1	

Modul (IKS_B0004): Mathematik I

MODULNUMMER (IKS_B0004)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Mathematik I / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	45.0 h	100		
2 / Mathematik I / Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Algebra, insbesondere Mengen und Aussagen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können mit komplexen Zahlen rechnen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der linearen Algebra und Differentialrechnung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die komplexen Zahlen sowie die Standardmethoden der linearen Algebra bei entsprechenden Problemen aus der Praxis (z.B. Berechnung elektrischer Netzwerke) einsetzen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Mengen und Abbildungen, Logik <input type="checkbox"/> Die reellen Zahlen und die darin enthaltenen -Zahlenmengen <input type="checkbox"/> Komplexe Zahlen <input type="checkbox"/> Vektoren <input type="checkbox"/> Analytische Geometrie <input type="checkbox"/> Matrizen <input type="checkbox"/> Funktionen einer Veränderlichen, Differentialrechnung mit diesen Funktionen					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-4,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Esther Klann, Prof. Hartmut Kröner, Prof. Andreas Spillner			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
- Beamer

Literatur

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Modul (IKS_B0005): Grundlagen der Elektrotechnik I

MODULNUMMER (IKS_B0005)	Workload 120 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Grundlagen der Elektrotechnik I/ Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
MT 2 / Grundlagen der Elektrotechnik I/ Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Gleichstromkreise analysieren und mit verschiedenen Verfahren berechnen <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundbegriffe elektrischer Stromkreise <input type="checkbox"/> Berechnung von Gleichstromkreisen <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Wechselstromtechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung <input type="checkbox"/> Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. Gert Kilian		
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Schütt, R.: Elektrotechnische Grundlagen für Wirtschaftsingenieure, Springer, Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch, Verlag Technik, Berlin Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1 - Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld, Vieweg-Verlag					

Modul (INW_B0001): Physik I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0001)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Physik I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	20.0 h	120		
2 / Physik I / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	20		
3 / Physik I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	40.0 h	15		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Lernziele: <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis von physikalischen Zusammenhängen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage physikalische Problemstellungen in einer mathematischen Form auszudrücken. <input type="checkbox"/> Kompetenzen: <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Messung physikalischer Größen und sind in der Lage Messunsicherheiten abzuschätzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache mechanische Systeme analysieren und die grundlegende Gesetze der Mechanik zur Lösung von Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Zustands- und Energiegrößen vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Physikalische Größen, Fehlerrechnung Kinematik und Dynamik mechanische Schwingungen und Wellen Grundlagen der Hydrostatik und -dynamik Grundlagen der Thermodynamik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika - Bestehen der Klausur (benotet)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Klaus-V. Jenderka Prof. Dr. Georg Hillrichs Dr. Matthias Wobst			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- https://ilias.hs-merseburg.de/goto.php?target=crs_27039&client_id=il_hsm

Literatur

- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, 2007
- Halliday Physik (BA-Edition), Wiley-VCH
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik, Springer, 2009
- D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer, 2006
- H. Stroppe: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften, - Hanser Fachbuchverlag, 2011
- H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag, 2010

Modul (INW_B0003): Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0003)	120 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt		1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
0 / Vorlesung / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
0 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der chemischen Elemente und die Einteilung nach Metallen und Nichtmetallen <input type="checkbox"/> Grundlagen der anorganischen und allgemeinen Chemie <input type="checkbox"/> Grundlagen der organischen Chemie					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Einführung: Einteilung der Stoffe, Verdünnen und Mischen Nomenklatur einfacher anorganischer Verbindungen <input type="checkbox"/> Grundbegriffe <input type="checkbox"/> Allgemeine Chemie Aufbau der Stoffe, Atombau und Periodensystem der Elemente Die Elemente. Metalle, Nichtmetalle und Ihre Eigenschaften Chemische Reaktionen Chemische Gleichgewichte <input type="checkbox"/> Stoffchemie Anorganische Verbindungen Organische Verbindungen Konzentrationsgrößen Maßanalyse Reaktionsgleichungen Stöchiometrisches Rechnen					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN		FORMAL: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge			
Formal:					
Inhaltlich:		INHALTLICH: keine			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur: 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestehen der Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Reinhold			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Thomas Rödel Prof. Dr. Regina Walter			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Tafel / Visualizer Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Hoinkis, Jan / Lindner, Eberhard; Chemie für Ingenieure ISBN 978-3-527-31798-1 - Wiley-VCH, Weinheim Guido Kickelbick; Chemie für Ingenieure ISBN: 978-3-8273-7267-3 - Pearson Studium - Maschinenbau					

Modul (INW_B0057): Einführung in die Verfahrenstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0057)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Einführung in die Verfahrenstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
2 / Einführung in die Verfahrenstechnik / Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 / Einführung in die Verfahrenstechnik / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Die Studierenden erlangen ein Grundverständnis über das Wesen der Verfahrenstechnik und einen Überblick über das Fachgebiet. Sie lernen die Grundoperationen (GO) der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik in Vogelschau kennen und können die zugrundeliegende physikalischen Prinzipien erklären. Die Anwendung von einzelnen Grundoperationen und deren Verknüpfungen lernen Anhand von großtechnischen Prozessen (Beispiel: Ammoniaksynthese, Ethylencracker) kennen und können darin einzelne GO und deren Funktion identifizieren. Sie können Grund- und Verfahrensfließbilder lesen, interpretieren und erstellen.
- Die Studierenden verstehen einfache Mol-, Masse- und Energiebilanzen und können diese aufstellen, interpretieren und berechnen (d.h. Einstoffbilanzen). Sie können die Ergebnisse nach Größenordnung kritisch einschätzen.
- Die Studierenden lernen Zusammensetzungsmaße von Mehrkomponentensystemen, wie Anteile oder Beladung, kennen und können damit umgehen. Diese sind die Grundlage von Mehrstoffbilanzen, die die Studierende erstellen und berechnen können. Sie können einfache stoffliche und energetische Netzwerke auswerten und die entsprechenden Bilanzen aufstellen und lösen.
- Die Studierenden entwickeln erste Fähigkeiten zur analytisch-wissenschaftlichen Problemlösung durch Anwenden der wissenschaftlichen Methodik (These-Experiment-Beweis). Die Studierenden erkennen und erfassen zunehmend komplexere verfahrenstechnische Zusammenhänge.
- Die Studierenden zeigen Verantwortungsbewusstsein für energetische und ökonomische Aspekte. Sie entwickeln ingenieurtechnische Denkansätze mit logischer Problemanalyse. Sie arbeiten selbstständig und verantwortungsbewusst

INHALTE

- Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.)
- Einführung in das Fachgebiet Verfahrenstechnik
- Grundelemente einer verfahrenstechnischen Anlage
- Übersicht über verfahrenstechnische Grundoperationen
- Zeichnerische Darstellung von Verfahren durch Fließbilder mit seinen Elementen (Grundfließbild, Verfahrensfließbild)
- Analyse ausgewählter großtechnischer Prozesse
- Einfache Masse-, Stoff- und Energiebilanzen
- Zusammensetzungsmaße von Mehrkomponentensystemen (Anteil, Beladung, etc.)
- Stoff- und Energiebilanzen von Mehrkomponentensystemen
- Stoff- und Energiebilanzen von Anlagen mit mehreren Elementen
- Bilanzierung mit Hilfe von Matrizenrechnungen Praktikum
- Die Studenten lernen typische Laborarbeiten kennen. Dabei stehen Methoden zur Bestimmung von Stoffdaten oder Konzentrationen immer mit dem Bezug zur LV im Vordergrund. Um den unterschiedlichen Voraussetzungen der Studenten Rechnung zu tragen wird ein Teil des Praktikums als Auswahl angeboten.
- Auswertung der praktischen Arbeiten am Computer, insbesondere der Umgang mit MS Excel.

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Abschlussklausur (90 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird - Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur

Modul (INW_B0057): Einführung in die Verfahrenstechnik

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 1. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Prozesstechnik) (BINGP)
- PO 2017- Engineering - 3. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Frank Ramhold

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Ignatowitz: „Chemietechnik“, Verlag Europa-Lehrmittel Haan-Gruiten
- Vauck, Müller: „Grundoperationen Chemischer Verfahrenstechnik“, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart
- Schnitzer: „Grundlagen der Stoff- und Energiebilanzierung, Vieweg Verlag

Modul (INW_B0153): Einführung in die Nachhaltigkeit

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0153)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	generierter Text, bitte anpassen!	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	60.0 h	unbegrenzt		
2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	30		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Die Studierenden lernen den Status Quo, die Rahmenbedingungen und Herausforderungen sowie die notwendigen Kerntechnologien für nachhaltiges Wirtschaften kennen. Sie lernen die Definitionen von Nachhaltigkeit, Green Engineering und deren Bedeutung kennen. Anhand ausgewählter stofflicher, energetischer und wirtschaftlicher Prozesse wird der IST-Zustand kritisch hinterfragt, so dass die Studierenden die Nichtnachhaltigkeit und Hintergründe beurteilen können (z.B. fossiles Kraftwerk, Benzinherstellung, Bedeutung für die Wirtschaft - Mengen, Anteil an Treibhausgasen global und deutschlandweit). Die Auswirkungen der fossilen Prozesse auf die Umwelt können die Studierenden verstehen. Die Studierenden lernen die notwendigen Technologien und Prozesse für mehr Nachhaltigkeit kennen. Dazu gehören regenerativen Energien und Rohstoffen, deren zeitliche Verfügbarkeit und deren Limitierungen, so dass die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Wirtschaften deutlich werden. Die Fertigkeit, dies zu überschlagen, wird durch Übungen gefestigt (z.B. Produktion Bioethanol - EROI, Kohlenstoffbedarf derzeit in Deutschland und Frage woher, Menge Energiespeicherbedarf, benötigte Landfläche, Anzahl Windräder, was tun bei Dunkelflaute).
- Kenntnisse zur Definition von Nachhaltigkeit, Green Engineering
- Möglichkeiten und Problematik der Ökobilanzierung
- Kenntnisse über die derzeitigen Prozessketten - vom Rohstoff zum Produkt
- Kenntnisse über Energieerzeugung
- Kenntnisse über Stoffkreisläufe
- Kenntnisse über nachhaltige Materialien und Produktentwicklung
- Fertigkeit, einfache Stoff- und Energiebilanzen sowie deren Umweltfolgen abzuschätzen

INHALTE

- Definition und Grundsätze von Nachhaltigkeit, Green Engineering und deren Bedeutung
- Einführung LCA
- globale Stoffkreisläufe
- nachhaltige Materialien/Green Chemistry / nachhaltige Produktentwicklung
- Energiebedarf, Energiebereitstellung (global, lokal), Potenzial Energiesparmaßnahmen
- Potenzial und Herausforderungen regenerative Energien
- Potenzial der Energiespeicherung
- Kenntnisse zur konventionellen und zur dezentralen Elektroenergieerzeugung
- Kenntnisse über die Transformation der Elektroenergieversorgung zum Smart Grid
- Potenzial "NaWaros", Recycling, Power to X

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

keine

Hochschulzulassung

PRÜFUNGSFORMEN

- Klausur (120 Minuten)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)
- 2014- Engineering - Konto: Wahlpflichtfächer (BENG)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Mathias Seitz Dietmar Bedix Bernhard Reinhold Jörg Scheffler

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Beamer, Folien

Literatur

- Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez
Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis
ISBN: 978-1-119-99086-4

Modul (IKS_B0011): Grundlagen der Elektrotechnik II

MODULNUMMER (IKS_B0011)	Workload 120 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Grundlagen der Elektrotechnik II / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
MT 2 / Grundlagen der Elektrotechnik II / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
MT 3 / Grundlagen der Elektrotechnik II / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Wechselstromkreise analysieren und mit verschiedenen Verfahren berechnen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundbegriffe sinusförmiger Zeitfunktionen <input type="checkbox"/> Wechselstromverhalten von Bauelementen und Schaltungen <input type="checkbox"/> Berechnung von Wechselstromnetzwerken im stationären Zustand <input type="checkbox"/> Zeigerbilder und Ortskurven <input type="checkbox"/> Leistung und Arbeit im Wechselstromkreis <input type="checkbox"/> Spezielle Wechselstromschaltungen					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur -Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung <input type="checkbox"/> Erfolgreiches Praktikum <input type="checkbox"/> Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 2. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Informatik / Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 2. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. Gert Kilian, Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger		

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer

Literatur

- Vorlesungsmaterialien
- Schütt, R.: Elektrotechnische Grundlagen für Wirtschaftsingenieure, Springer
- Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch, Verlag Technik, Berlin

Modul (IKS_B0009): Mathematik II

MODULNUMMER (IKS_B0009)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Mathematik II / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	45.0 h	100		
2 / Mathematik II / Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können Differenzieren und integrieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen Differentialgleichungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Standardanwendungen der Differentiation/Integration von Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, problemorientiert bei der Lösung bei der Bearbeitung wissenschaftlich-technischer Fragestellungen selbständig einsetzen					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Integralrechnung einschließlich uneigentlicher Integrale, -Integrationsverfahren <input type="checkbox"/> Anwendungen: Flächen- und Volumenberechnung, Normalverteilung, Mittelwerte <input type="checkbox"/> Funktionen mehrerer Veränderlicher <input type="checkbox"/> Einführung Differentialgleichungen <input type="checkbox"/> Grundlagen der Statistik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-4,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 2. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Prof. Esther Klann, Prof. Harmut Kröner, Prof. Andreas Spillner				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
- Beamer

Literatur

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Modul (INW_B0006): Thermodynamik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0006)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 // Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	20		
MT 3 // Praktikum	1.0 SWS/16.0 h	29.0 h	15		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende thermodynamische Gesetze auf einfache Probleme der Wärmelehre in der Technik anzuwenden und Auslegungen des basic engineering durch analytisches Lösen von Gleichungen, durch Erstellen einfacher Tabellenkalkulationen mittels der Startwert - Zielwertsuche sowie durch die Nutzung von Diagrammen in Kombination mit Nachschlage- / Tafelwerken vorzunehmen.

INHALTE

- Vorlesung: Modellbildung, thermodynamische Systeme, Zustandsgrößen, Prozessgrößen, ideales Gas, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmeübertragung, Wärmedurchgang, Energiewandlungsprozesse, Verbrennungskraftmaschinen, Wärmekraftmaschinen, reales Gas, Wärmetransformation, Gemische idealer Gase, feuchte Luft, Thermodynamik des Heizens und Kühlens, Bilanzierung und Optimierung
 Übung: Zustandsänderungen im idealen Gas, Enthalpie, Entropie, Exergie, Wärmedurchgang, Dampfkraftprozess, feuchte Luft
 Praktikum: Energieerhaltung/1.Hauptsatz, Boyle - Mariottesches Gesetz, Kondensation, Verdampfung, Wärmedurchgang ebene Wand

LEHRFORMEN

- Vorlesung
 Übung
 Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Immatrikulation in einem der oben genannten Studiengänge

Beherrschen der Grundlagen der Physik und Mathematik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2016- Technische Betriebswirtschaft - 1. Semester (BTBW-7)
 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D)
 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
 2015- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP)
 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)
 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Informatik / Energietechnik (BWIW-7 (2014))
 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018))
 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

**Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel
 Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix**

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dietmar Bendix

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Overheadprojektor, Praktikumsversuchsstände

Literatur

- Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik, Berlin 2009 (Springer);
 Baehr, H. D., Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Berlin 2006 (Springer);
 Labuhn, D., Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik!, Wiesbaden 2006 (Vieweg Verlag);
 Elsner, N.; Dittmann, A.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Berlin 1993 (Akademie Verlag)

Modul (INW_B0061): Anorganische Chemie I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0061)	151 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Anorganische Chemie I / Vorlesung	2.0 SWS/28.0 h	80.0 h	60		
2 / Anorganische Chemie I / Praktikum	2.0 SWS/42.0 h	0.0 h	unbegrenzt		
0 / AC I / Übung	1.0 SWS/1.0 h	0.0 h	unbegrenzt		
LERNERGESBISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> LERNERGESBISSE (learning outcomes) / KOMPETENZEN <input type="checkbox"/> Befähigung zur quantitative und qualitative Beschreibung anorganischer Stoffwandlungsprozesse <input type="checkbox"/> Anwendung der Kenntnisse im Praktikum <input type="checkbox"/> Sicheres Beherrschen des chemischen Rechnens und des Aufstellens von Reaktionsgleichungen <input type="checkbox"/> Erlernen praktischer Fähigkeiten im anorganischen Grundpraktikum <input type="checkbox"/> Vertiefung des Wissens durch Interpretation der experimentellen Beobachtungen und Messungen <input type="checkbox"/> Dokumentation in Protokollen <input type="checkbox"/> Sach- und umweltgerechte Rückstandsentsorgung <input type="checkbox"/> Stärkung der Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum generierter Text, bitte anpassen!					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Einteilung der Stoffe <input type="checkbox"/> Stöchiometrisches Rechnen <input type="checkbox"/> Gasgesetz <input type="checkbox"/> Aufbau der Stoffe <input type="checkbox"/> Chemisches Gleichgewicht <input type="checkbox"/> Quantitative Zusammenhänge <input type="checkbox"/> Wiederholung: Nomenklatur anorganischer Verbindungen					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Praktikumstestate Abschlussklausur (Voraussetzung: Abgeschlossenes Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Goran Kaluderovic			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Dialogische Vorlesung mit Demoveruchen,
Tafelbild, Power Point, Overhead-Projektor,
Praktikum

Literatur

- Ch. E. Mortimer, U. Müller: Chemie – Das Basiswissen der Chemie, G. Thieme-Verlag 2003
G. Jander, E. Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, S. Hirzel Verlag Stuttgart/Leipzig, 2006
Internes Material: Begleitheft Allgemeine Anorganische Chemie (AAC) – Stöchiometrische Übungen (HS Merseburg 2006)
Praktikumsskript der AG AÖC

Modul (INW_B0154): Werkstoffcharakterisierung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0154)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt		1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Granulometrie / Vorlesung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
2 / Granulometrie / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 / Werkstoffkunde / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Granulometrie
- Die Studierenden verstehen grundlegenden Zusammenhänge der chemischen Verfahrenstechnik und können damit Stoff- und Energieströme bilanzieren.
- Sie können Bilanzen aufstellen und interpretieren, im Besonderen Bilanzen mit mehreren Elementen und Komponenten.
- Die Studierenden rechnen mit Mol-, Massen-, und Energieströmen, Beladungen und Molenbrüchen und wenden diese Berechnungen in realistischen verfahrenstechnischen Situation an.
- Sie haben einen Überblick über die Granulometrie und ihre Analysemethoden.
- Sie können Verteilungen von Partikelsystemen analysieren und zeichnerisch und rechnerisch darstellen.
- Die Studierenden zeigen Verantwortungsbewusstsein für energetische und ökonomische Aspekte.
- Sie entwickeln ingenieurtechnische Denkansätze mit logischer Problemanalyse. Sie arbeiten selbstständig und verantwortungsbewusst. Werkstoffkunde (Praktikum)
- Durchführung und Auswertung einiger wichtiger Werkstoffuntersuchungsmethoden
- Die Studierenden sind sicher in der Anwendung des technischen Regelwerks zur Lösung von Aufgabenstellungen.
- Ihre Teamfähigkeit ist durch Gruppenarbeit gestärkt.
- Weiterhin sind die Studierenden sicher in der Anwendung von Grundregeln zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.

INHALTE

- Granulometrie
- In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.
- Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen mit mehreren Elementen und Strömen mit mehreren Komponenten
- Lösen von Bilanzen mit Hilfe von Matrizenrechnung - allgemeine Vorgehensweise bei der Bilanzierung - Einführung in die Granulometrie und ihrer Meßverfahren
- Übersicht über wichtige Partikelmerkmalsverteilungen Praktikum - Bilanzieren der Ströme in einem Windsichter mit Massenausgleich - Siebanalyse mit Erstellen und Charakterisieren der Verteilung Werkstoffkunde (Praktikum)
- Versuche zur Werkstoffcharakterisierung

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Immatrikulation

Technisch, naturwissenschaftliches Bachelorstudium

PRÜFUNGSFORMEN

- Klausur - Praktikumstestat ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)
- 2014- Engineering - Konto: Wahlpflichtfächer (BENG)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Thomas Martin

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel , Beamer
Folien

Literatur

- Ignatowitz, Chemietechnik, Europa-Lehrmittel-Verlag Zogg, Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner-Verlag
Freudenberger, A., Prozessmesstechnik, 1.Aufl., 2000
Bechtloff, J., Messtechnik, 1.Auflage 2011
Ausgegebene Arbeitsunterlagen des Dozenten
Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer, 2013, ISBN-13: 978-3834815873
Macherauch: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg+Teubner, 2011, ISBN-13: 978-3834803436
Schatt: Werkstoffwissenschaft, Wiley-VCH, 2011, ISBN-13: 978-3527323234
Schumann: Metallografie, Wiley-VCH, 2007, ISBN-13: 978-3527322572
ausgewählte DIN -Normen -Arbeitsblätter

Modul (INW_B0155): Nachhaltige Prozesse

MODULNUMMER (INW_B0155)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
0 / reine Vorlesung / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	60.0 h	unbegrenzt		
0 / Übungen innerhalb der Vorlesung / Vorlesung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	30		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden haben einen Überblick über nachhaltige Prozesse und Technologien. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise und können deren Beitrag zu Nachhaltigkeit beurteilen. Sie wissen die Bedeutung einer lastflexiblen Fahrweise und die Möglichkeiten einer steuerungstechnischen Umsetzung. Die Studierenden lernen dabei die grundlegenden physiko-chemischen Vorgänge kennen.					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse zum Wandel der chemischen Industrie hinsichtlich Elektrochemie (Elektrolyse - regenerativer Wasserstoff; Brennstoffzellen; Batterien)					
<input type="checkbox"/> Energie-, Gas- und Wärmespeicher					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse zur Nutzung von Biomasse					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse zu Möglichkeiten der Energiespeicherung - z.B. Akku, Redox-Flow, Brennstoffzelle					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse zu elektrochemischen Nutzung - Elektrolyse, E-Katalyse, Photokatalyse					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse zu Möglichkeiten des Energiemanagements in der Prozessindustrie und Haustechnik					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Aspekte und Leitlinien für eine nachhaltige, "grüne" Chemie und Verfahrenstechnik					
<input type="checkbox"/> Elektrochemie					
<input type="checkbox"/> Energiespeicherung					
<input type="checkbox"/> Gasspeicher					
<input type="checkbox"/> Wärmespeicherung					
<input type="checkbox"/> elektrochemische Prozesse					
<input type="checkbox"/> Bedeutung und Möglichkeiten der Automatisierungstechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:	keine				
Inhaltlich:	keine				
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur (120 Minuten) eine Prüfung mit drei Teilen a 40 Minuten					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestehen der Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Konto: Wahlpflichtfächer (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Reinhold			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Hilke Würdemann Prof. Andreas Ortwein			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Tafel Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis ISBN: 978-1-119-99086-4					

B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP (BGE-HS)

Name / CP	Modul	Modulinformation
3. Semester 30 cp	Thermische Energietechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform:Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur	Vorlesung SWS: 2
		Übung SWS: 1 Praktikum SWS: 1
	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-schriftliche Klausur	MT 1: Vorlesung (Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik) SWS: 2
		MT 2: Übung (Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik) SWS: 1 Praktikum (Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik) SWS: 1
	Umwelttechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Heinz Prüfungsform:- Prüfungsklausur 120 Minuten (80 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %)	MT 103: Vorlesung SWS: 2
		MT 103: Übung SWS: 2 Praktikum SWS: 1
	Elektrische Energietechnik (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:-Klausur 120 min	Vorlesung SWS: 2
		Übung SWS: 1 Praktikum SWS: 1
	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 3 (CP: 10) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:	Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex SWS: 0
4. Semester 30 cp	Thermische Verfahrenstechnik I (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	MT 1: Vorlesung (Thermische Verfahrenstechnik I) SWS: 2
		MT 2: Übung (Thermische Verfahrenstechnik I) SWS: 1 MT 3: Praktikum (Thermische Verfahrenstechnik I) SWS: 1
	Messtechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung	MT 1: Vorlesung (Messtechnik) SWS: 2
		MT 2: Übung (Messtechnik) SWS: 1 MT 3: Praktikum (Messtechnik) SWS: 1
	Reaktionstechnik I (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:- schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein.	Vorlesung (Vorlesung) SWS: 2
		Übung (Aufgaben zur Reaktionstechnik) SWS: 2 Praktikum (Reaktionstechniklabor) SWS: 1
	Lebenszyklusanalyse (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:Klausur (120 Minuten)	Vorlesung SWS: 3
		MT 2: Übung SWS: 1
5. Semester 30 cp	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 4 (CP: 10) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:	Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex SWS: 0
	Prozessleittechnik (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung	Vorlesung (Prozessleittechnik) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Prozessleittechnik) SWS: 2
	Ingenieurkommunikation (Englisch) (CP: 5) Verantwortung: Gesine Kögler Prüfungsform:Klausur 90 Min.	Übung (Technisches Englisch) SWS: 5
		Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex SWS: 0
	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 5 (CP: 10) Verantwortung: Gesine Kögler Prüfungsform:	

Name / CP	Modul	Modulinformation
	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer (CP: 10) Verantwortung: Gesine Kögler Prüfungsform:	Auswahl von Technischen Wahlpflichtfächern im Wert von 10 Credits SWS: 0
6. Semester 30 cp	Projektarbeit (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform: Hausarbeit und Vortrag (15 Minuten)	Seminar SWS: 1
	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 6 (CP: 10) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:	Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex SWS: 0
	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer (CP: 10) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:	Auswahl von Technischen Wahlpflichtfächern im Wert von 10 Credits SWS: 0
	BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Wahlpflichtfächer (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:	Auswahl von Nichttechnischen Wahlpflichtfächern im Wert von 5 Credits SWS: 0
7. Semester 30 cp	Industrieprojekt (CP: 4) Verantwortung: Thomas Rödel Prüfungsform: - Projektarbeit (Gewichtsfaktor 2/3) - Kolloquium zur Projektarbeit 30 Minuten (Gewichtsfaktor 1/3)	Seminar SWS: 2
	Betriebspraktikum (CP: 12) Verantwortung: Thomas Rödel Prüfungsform: - Präsentation des Praktikumsbetriebs und der Praktikumsaufgaben in einem Praktikumsbericht - Dieses Modul wird individuell abgeprüft aber nicht mit einer Note versehen. Das Ergebnis der Prüfung kann nur bestanden oder nicht bestanden sein. - Voraussetzung für die Vergabe von Credits ist eine positive Bewertung des Praktikumsberichts.	SWS: 0
	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium (CP: 14) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:	SWS: 0

Modul (INW_B0020): Thermische Energietechnik

MODULNUMMER (INW_B0020)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 // Praktikum	1.0 SWS/14.0 h	31.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme beim Energieeinsatz in der Industrie und in Wohnbereichen zu erkennen, energetische Systeme zu bilanzieren und Einzelkomponenten zu optimieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Wandlung von Primärenergie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Energieversorgung, Korrelation Wärmebereitstellung - Wärmenutzung, Wärmebereitstellung durch die Verbrennung gasförmiger, flüssiger oder fester Brennstoffe, Wärmebereitstellung mittels Wärme - Kraft - Kopplung, Wärmebereitstellung / -entsorgung mittels Wärmetransformation (Kompressionswärmepumpe)					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik			
Inhaltlich:		Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Dietmar Bendix			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> afel, Overheadprojektor, Praktikumsversuchsstände					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Zahoransky, R.A.; Energietechnik Vieweg - Verlag Wiesbaden 2013; Rebhan, E. (Hrsg.) Energiehandbuch, VDI Springer Berlin 2002; Hessel, V ; Energiemanagement, Wiley-Vch, 2008; Umdrucke der Dozenten					

Modul (IKS_B0082): Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik

MODULNUMMER (IKS_B0082)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	100		
MT 2 / Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	25		
3 / Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	10		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Steuerungs-,Regelungs- und Kommunikationstechnik. <input type="checkbox"/> Auf der Basis ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik darzulegen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben und Grundlagen und Anwendungen der modernen Nachrichtentechnik darlegen. <input type="checkbox"/> Sie können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben. <input type="checkbox"/> Weiterhin können sie anhand von Vorgaben Hardware und Software für Speicherprogrammierbare Steuerungen konfigurieren und zur Lösung von Aufgaben einsetzen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Einführung in den Regelkreis <input type="checkbox"/> Beschreibung dynamischer Systeme <input type="checkbox"/> Einführung in die Methoden der Regler <input type="checkbox"/> Bemessung <input type="checkbox"/> Hard- und Software industrieller Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) <input type="checkbox"/> Binäre Funktionen der Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> Einfache Verknüpfungslogik <input type="checkbox"/> Einfache Ablaufsteuerungen <input type="checkbox"/> Laborübungen <input type="checkbox"/> Bussysteme der Automatisierungstechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> schriftliche Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Teilklausuren/Antestate <input type="checkbox"/> abgeschlossene Praktika <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0 <input type="checkbox"/> Die Note entspricht der Durchschnittsnote der Teilklausuren					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					

Modul (IKS_B0082): Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Peter Helm Andreas Ortwein

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Overheadprojektor
- Powerpoint-Präsentationen

Literatur

- Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig Verlag, 2008, ISBN-13: 978-3778529706
- Helm, Peter: ILIAS-Unterlage: „Einführung in die Steuerungstechnik“
- Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS -Theorie und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 201x, ISBN-13: 978-3834815040
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx, Siemens, 2013

Modul (INW_B0064): Umwelttechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0064)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt		1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 103 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 103 // Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
103 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte der Umwelttechnik und Wassertechnik sowie geeignete Verfahren der Luftreinhaltetechnik, der Wassertechnik und der Abfalltechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage grundlegende umwelttechnische Methoden anzuwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Luftreinhaltetechnik <input type="checkbox"/> Abgascharakterisierung <input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Expositionsminderung am Arbeitsplatz <input type="checkbox"/> Methoden der Partikelabscheidung und Entfernung von gasförmigen Komponenten aus Abluftströmen Grundlagen der Abfalltechnik <input type="checkbox"/> Charakterisierung von Abfällen <input type="checkbox"/> Abfallaufbereitung und Wertstoffrecycling <input type="checkbox"/> Mechanisch-biologische und thermische Abfallbehandlung <input type="checkbox"/> Entsorgung gefährlicher Abfälle Grundlagen der Wassertechnik <input type="checkbox"/> Ursachen und Wirkungen von Wasserverunreinigungen <input type="checkbox"/> Wasser- und Abwasser (Arten, Mengenermittlung, Beschaffenheit) <input type="checkbox"/> Gewässergüte und Gewässerschutz.					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsklausur 120 Minuten (80 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss aller Prüfungsteile					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulberatung: Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Heinz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Hilke Würdemann			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Overhead - Projektor, LCD - Projektor, Computer

Literatur

- ank, M.: Basiswissen Umwelttechnik
Heinz, Dietmar: Sammlung Lehrmaterial "Umwelttechnik" (wird zur Verfügung gestellt)
Würdemann, Hilke: Sammlung Lehrmaterial "Umwelttechnik" (wird zur Verfügung gestellt)

Modul (IKS_B0099): Elektrische Energietechnik

MODULNUMMER (IKS_B0099)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	22.5 h	20		
3 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	22.5 h	9		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Ziel: Vermitteln der Grundlagen des Aufbaus, der Funktion und der Berechnungen der elektrischen Energietechnik Kompetenzen: Umgang mit praxisrelevanten Netzwerken und Betriebsvorgängen, Kenntnis der Strukturen der elektrischen Energietechnik					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> 1. Elektroenergieerzeugung 2. elektrische Netze und Anlagen 3. Berechnungen in der elektrischen Energietechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Knies, Schierack: Elektrische Anlagentechnik, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433571					

Modul (INW_MOD[019]): BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 3

MODULNUMMER (INW_MOD[019])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (INW_B0075): Thermische Verfahrenstechnik I

MODULNUMMER (INW_B0075)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Thermische Verfahrenstechnik I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Thermische Verfahrenstechnik I / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 / Thermische Verfahrenstechnik I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden bekommen eine Übersicht über thermische Verfahren, z.B. Wärmeübertragung, Destillation und Trocknung. Sie können diese thermischen Verfahren modellieren und berechnen. Sie können die behandelten Apparate auslegen. Sie haben Einblick in die konstruktive Gestaltung und den Betrieb von Apparaten der thermischen Verfahrenstechnik.					
<input type="checkbox"/> Sie erkennen Anforderungen an thermische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.					
<input type="checkbox"/> Sie können einschätzen, wie Proben vorbereitet werden müssen. Sie nehmen Messdaten auf und ziehen Proben, analysieren und interpretieren Messdaten und stellen diese dar.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikums-ergebnisse vor ihrer Gruppe. Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.) Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik:					
<input type="checkbox"/> Wärmeübertragung (Wärmeleitung, -konvektion)					
<input type="checkbox"/> Stoffübertragung (Diffusion, Konvektion) Anwendung der Grundprinzipien auf Apparate der thermischen Verfahrenstechnik mit deren Darstellung und Modellierung:					
<input type="checkbox"/> Wärmeübertrager verschiedener Bauart ohne Phasenwechsel					
<input type="checkbox"/> Verdampfung/Kondensation,					
<input type="checkbox"/> Destillation, Rektifikation					
<input type="checkbox"/> Trocknung Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren Praktikum					
<input type="checkbox"/> Rektifikation: Trennung von Ethanol und Wasser					
<input type="checkbox"/> Wärmeübertrager ohne und mit Phasenwechsel					
<input type="checkbox"/> Trocknung von feuchtem Gut					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Prozesstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Sebastian Lebioda Frank Ramhold				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Weiß, S.; Miltzer, K.-E. und Gramlich, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart 1993, ISBN: 3-342-00664-1
Hemming, W. : Verfahrenstechnik, Vogel-Buchverlag, Würzburg 1999, ISBN: 3-8023-1774-2
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren (Grundlagen, Auslegung, Apparate), 3. Auflage, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo 2001, ISBN: 3-527-30243-3
Schlünder, E.-U. und Turner, F.: Destillation, Absorption, Extraktion, Vieweg Verlag Braunschweig/ Wiesbaden 1995, ISBN: 3-528-06678-4

Modul (IKS_B0089): Messtechnik

MODULNUMMER (IKS_B0089)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Messtechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	100		
MT 2 / Messtechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	25		
MT 3 / Messtechnik / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, für messtechnische Aufgabenstellungen geeignete Sensoren auszuwählen und auszulegen, sowie zu parametrieren. <input type="checkbox"/> Ausbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Messung nichtelektrischer Größen für die Automatisierung von verfahrens- und fertigungstechnischen Prozessen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, verschiedene Interface-Anforderungen (Messumformer, Bussysteme,...) in der Realisierung der Aufgabenstellung zu berücksichtigen					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Messung nichtelektronischer Größen <input type="checkbox"/> Messungen und Messabweichung <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte der Prozessmesstechnik <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte der Fertigungsmechanik <input type="checkbox"/> Spezielle Messtechnik und Sensoren in der Gebäudetechnik <input type="checkbox"/> Interface und Kommunikationstechnik der industriellen Messtechnik <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		Module Physik I/II, Elektrotechnik			
Inhaltlich:		Grundverständnis für Wandlungsprinzipien in der Messtechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr.-Ing. Peter Helm,			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446427365
- Helm/Sokollik: ILIAS-Unterlage: Messtechnik Skript zur Vorlesung
- Freudenberger: Prozessmesstechnik, Vogel Business Media, 2000, ISBN-13: 978-3802317538
- Parthier: Messtechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011, ISBN-13: 978-3834815934
- Schiessle: Industriesensorik, Vogel Business Media, 2010, ISBN-13: 978-3834330765

Modul (INW_B0058): Reaktionstechnik I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0058)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
2 / Aufgaben zur Reaktionstechnik / Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	30		
3 / Reaktionstechniklabor / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	16		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studenten verstehen die komplexen chemischen und physikalischen Abläufe bei homogenen Reaktionen, so dass sie, für die in diesem Bereich vorkommenden Problemstellungen wirksame Lösungen erarbeiten können. Auf dieser Basis können sie geeignete Reaktionsapparate auszuwählen, berechnen, beurteilen und deren Umsatz und Selektivitätsverhalten interpretieren und gezielt modifizieren. Sie können damit das komplexe Verhalten von Reaktionen hinsichtlich Kinetik und den Einfluss des Reaktionsapparates beurteilen um Lösungsansätze zu finden.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten erwerben praktische Fertigkeiten durch Praktikumsversuche und deren Auswertung und durch die wissenschaftlicher Interpretation. Dabei können sie numerische Versuchs- und Auswertewerkzeuge anwenden. Sie vertiefen damit Kenntnisse aus der Vorlesung anhand von theoretischen Aufgabenstellungen zur Versuchsvorbereitung und Versuchsdurchführung.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten sind in der Lage komplexen Aufgabenstellungen zu verstehen um kreative Lösungsansätze zu erarbeiten. Sie sind in der Lage wissenschaftliches Denken im Praktikum durch die Bewusstmachung von Zusammenhängen und deren systematischen Untersuchung anzuwenden. Weiterhin können sie die Folgen ihres Handelns Verantwortungsbewusstseins für den Bereich Sicherheit/Umweltschutz beurteilen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> physikalisch-chemische Grundlagen für homogene Reaktionen <input type="checkbox"/> Stoff- und Wärmebilanz idealer Reaktoren <input type="checkbox"/> Verweilzeitverteilung in idealen und realen Reaktoren <input type="checkbox"/> Reaktionsführung bei komplexen Reaktionen <input type="checkbox"/> Beispiele für chemische Reaktoren					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN		generierter Text, bitte anpassen!			
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> bestandenes Praktikum und bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Chemietechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Prozesstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Timo Stam-Creutz			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Beamer/Folien

Literatur

- Baerns, M.; Behr, A.; Brehm, A.; Gmehling, J.; Hofmann, H.; Onken, U.; Renken, A.: Technische Chemie, Wiley-VCH Weinheim 2006
Emig, G.; Klemm, E.: Technische Chemie, Springer-Verlag Berlin 2005
Müller-Erlwein, Erwin; Chemische Reaktionstechnik; Vieweg-Teubner
Hagen, J.: Chemiereaktoren. Auslegung und Simulation; Wiley-VCH; Weinheim 2004; ISBN: 3-527-30827-X
Levenspiel, O.: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, New York 1999

Modul (INW_B0156): Lebenszyklusanalyse

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0156)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	generierter Text, bitte anpassen!	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	60.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Methoden der Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz), so dass sie Prozesse unter der Berücksichtigung des gesamten Produktions- und Lebensweges hinsichtlich verschiedener Umweltaspekte bewerten können. Sie können Ziele, Rahmenbedingungen und Annahmen definieren, Berechnungen durchführen und diese kritisch hinterfragen. Im Team sind die Studierenden in der Lage Lösungen hinsichtlich Methodik und Relevanz zu diskutieren (z.B. Allokation).					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen, Vorgehensweise und Möglichkeiten zur Erstellung eine Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) <input type="checkbox"/> Umgang mit ISO 14040/14044 <input type="checkbox"/> Systemanalyse, Sachbilanz, Allokation, <input type="checkbox"/> Systemerweiterung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:		Technisch, naturwissenschaftliches Bachelorstudium im Bereich Chemie, Verfahrenstechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur (120 Minuten)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Konto: Wahlpflichtfächer (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Mathias Seitz Justus Engelfried				
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen <input type="checkbox"/> Tafel , Beamer Rechner Folien					
Literatur <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 14040/44; Klöpffer, W., Grahl, B.; Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden Für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis ISBN: 978-1-119-99086-4 Jeroen B. Guinée (Editor): Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science), 708 pages, Publisher: Springer; 1 edition (May 31, 2002), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572 Wenzel, H.; Hauschild, M.; Alting, L.: Environmental Assessment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development. 2. Aufl. Boston : Kluwer Academic, 2000					

Modul (INW_MOD[020]): BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 4

MODULNUMMER (INW_MOD[020])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (IKS_B0096): Prozessleittechnik

MODULNUMMER (IKS_B0096)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Prozessleittechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Prozessleittechnik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, die Hardware für Prozessleitsysteme entsprechend der Aufgabenstellung auszuwählen und zu konfigurieren. <input type="checkbox"/> Ausbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der regelungs- und steuerungstechnischen Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, automatisierungstechnische Aufgabenstellungen zu analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für die Steuerung und Regelung von Prozessen ableiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Prozessleittechnik <input type="checkbox"/> Komponenten für Automatisierungsanlagen <input type="checkbox"/> Hardwarerealisierungen von Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Funktionen in Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Kompaktregler und PLS <input type="checkbox"/> Funktionale Sicherheit und PLS <input type="checkbox"/> Stelleinrichtungen für Stoffströme <input type="checkbox"/> Projektierung von PLS <input type="checkbox"/> Strukturierte Programmerstellung <input type="checkbox"/> Feldbussysteme zur Datenkommunikation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr.-Ing. Peter Helm,			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- Polke: Prozessleittechnik, Oldenbourg, 1994, ISBN-13:978-3486225495
- Früh: Handbuch der Prozessautomatisierung, 5. Auflage, Deutscher Industrieverlag, 2014, ISBN-13:978-3835633728
- TIA-Portal, Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens, 2013
- Helm/Sokollik, ILIAS-Unterlage: Prozessleittechnik/Aktorik
- Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik-und Prozessautomation, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433250

Modul (INW_B0157): Ingenieurkommunikation (Englisch)

MODULNUMMER (INW_B0157)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Technisches Englisch / Übung	Kontaktzeit 5.0 SWS/75.0 h	Selbststudium 75.0 h	geplante Gruppengröße 15		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse im Gebrauch der englischen Sprache zur Kommunikation technischer Sachverhalte. <input type="checkbox"/> Die Studierenden verstehen fachbezogene Informationen, Definitionen/Erklärungen, Funktionsbeschreibungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können sprachliche Strukturen und Fachvokabular adäquat anwenden und technische Abläufe korrekt beschreiben.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> systematischer Wortschatzaufbau zu den Themenbereichen Produktion und nachhaltige Prozesse, Arbeit im Labor, Stoffe / Materialien, Chemie, Umwelttechnik, Verfahrenstechnik, Energietechnik. <input type="checkbox"/> Fachbezogene mündliche und schriftliche Kommunikation im beruflichen Alltag: Präsentationen, Beschreibungen, Erläuterungen.					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		generierter Text, bitte anpassen!			
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung, Prüfungsvoraussetzung: Präsentation eines technischen Themas					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Magister Artium Gesine Kögler			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Gesine Kögler			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> onventionell und multimedial					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Technical English - Arbeitsblätter - Chemietechnik, Pharmatechnik, Biotechnik, Europa-Lehrmittel (2015); Richard Lee, English for Environmental Science in Higher Education Studies, Garnet (2009); Iris Eisenbach, English for Material Science and Engineering: Grammar and Case Studies (2011); Technoplus English 2.0, Eurokey (2011); Inch, Technical English Magazine					

Modul (INW_MOD[021]): BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 5

MODULNUMMER (INW_MOD[021])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (IKS_MOD[097]): BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer

MODULNUMMER (IKS_MOD[097])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Auswahl von Technischen Wahlpflichtfächern im Wert von 10 Credits /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (INW_B0158): Projektarbeit

MODULNUMMER (INW_B0158)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots generierter Text, bitte anpassen!	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 // Seminar	Kontaktzeit 1.0 SWS/15.0 h	Selbststudium 135.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Methoden der Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) anwenden, so dass sie Prozesse unter der Berücksichtigung des gesamten Produktions- und Lebensweges hinsichtlich verschiedener Umweltaspekte bewerten können. Sie sind in der Lage Ziele, Rahmenbedingungen und Annahmen zu definieren, Berechnungen durchführen und diese kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden besitzen damit die Kompetenz selbstständig Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzen durchzuführen, können diese vorstellen und verteidigen.					
INHALTE <input type="checkbox"/> Grundlagen, Vorgehensweise und Möglichkeiten zur Erstellung eine Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) <input type="checkbox"/> Umgang mit ISO 14040/14044 <input type="checkbox"/> Systemanalyse, Sachbilanz, Allokation, <input type="checkbox"/> Systemerweiterung					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/> Seminar					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal:		Technisch, naturwissenschaftliches Bachelorstudium			
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN <input type="checkbox"/> Hausarbeit und Vortrag (15 Minuten)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Mathias Seitz			
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> eamer Literatur <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 14040/44; Klöpffer, W., Grahl, B.; Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden Für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis ISBN: 978-1-119-99086-4 Jeroen B. Guinée (Editor): Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science), 708 pages, Publisher: Springer; 1 edition (May 31, 2002), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572 Wenzel, H.; Hauschild, M.; Alting, L.: Environmental Assessment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development. 2. Aufl. Boston : Kluwer Academic, 2000					

Modul (INW_MOD[022]): BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 6

MODULNUMMER (INW_MOD[022])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Module entsprechend dem gewählten Vertiefungskomplex /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (IKS_MOD[097]): BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer

MODULNUMMER (IKS_MOD[097])	Workload 0 h	Credits 10.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Auswahl von Technischen Wahlpflichtfächern im Wert von 10 Credits /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (IKS_MOD[098]): BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Wahlpflichtfächer

MODULNUMMER (IKS_MOD[098])	Workload 0 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 / Auswahl von Nichttechnischen Wahlpflichtfächern im Wert von 5 Credits /	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

Modul (INW_B0088): Industrieprojekt

MODULNUMMER (INW_B0088)	Workload 120 h	Credits 4.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 298 // Seminar	Kontaktzeit 2.0 SWS/30.0 h	Selbststudium 90.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN <input type="checkbox"/> Die Studenten können zielgerecht Versuche durchführen, wissenschaftliche Interpretationen von Ergebnissen anfertigen und diese anschaulich darstellen. Die Studenten können damit relevanter Daten und Zusammenhänge verstehen und in das Problemfeld einordnen. Die Studenten sind in der Lage, sich in eine unbekannte, praxisrelevante Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung einzuarbeiten.					
INHALTE <input type="checkbox"/> Wissenschaftliches Arbeiten Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentationstechniken					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/> Seminar					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		Abschluss der Module der ersten vier Studiensemester			
Inhaltlich:		keine			
PRÜFUNGSFORMEN <input type="checkbox"/> Projektarbeit (Gewichtsfaktor 2/3) - Kolloquium zur Projektarbeit 30 Minuten (Gewichtsfaktor 1/3)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 7. Semester: Abschlusssemester (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 7. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Heinz, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Dietmar Bendix; Prof. Dr. Valentin Cepus; Prof. Dr. Beate Langer; Prof. Dr. Thomas Martin; Prof. Dr. Ulf Schubert; Prof. Dr. Mathias Seitz; Prof. Dr. Regina Walter; Prof. Dr. Hilke Würdemann; benannte externe Betreuer			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen <input type="checkbox"/> Tafel, Overhead - Projektor, LCD - Projektor, Video -, Audio -Technik					
Literatur <input type="checkbox"/> iverses, je nach betrieblicher Ausrichtung					

Modul (INW_B0087): Betriebspraktikum

MODULNUMMER (INW_B0087)	Workload 0 h	Credits 12.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	---	------------------------------------	-------------------------------

LEHRVERANSTALTUNGEN 1 //	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
--	--	-----------------------------------	--	--	--

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Bei Industrieinsätzen sollen die Studierenden systematisch an die anwendungsorientierte Ingenieur Tätigkeit in Betrieben herangeführt werden. Die Studierenden erhalten damit Gelegenheit, die im Studium vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten auf komplexe Probleme der Praxis anzuwenden.
- Kennen und Verstehen der Betriebliche Abläufe in einer Firma
- Kennen und Verstehen des Zusammenwirkens verschiedener Mitarbeiter / Gruppen / Abteilungen und die für einen reibungslosen Ablauf nötigen Mechanismen
- Verstehen und Erfahren des Entstehens von betrieblichen Leistung und der dazu notwendigen sozialen und fachlichen Kompetenzen in der Zusammenarbeit mit Kollegen und Vorgesetzten

INHALTE

- Betriebliche Abläufe, Zusammenwirken von unterschiedlichen Personen / Gruppen
- Erstellung eines Produkts / einer betriebsrelevanten Leistung
- Praktische, ingenieursorientierte Tätigkeiten

LEHRFORMEN

-

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Präsentation des Praktikumsbetriebs und der Praktikumsaufgaben in einem Praktikumsbericht - Dieses Modul wird individuell abgeprüft aber nicht mit einer Note versehen
- Das Ergebnis der Prüfung kann nur bestanden oder nicht bestanden sein
- Voraussetzung für die Vergabe von Credits ist eine positive Bewertung des Praktikumsberichts

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 7. Semester: Abschlusssemester (BCUT-7)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 7. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Heinz, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Professoren des Fachbereiches Ingenieur- und Naturwissenschaften als Mentoren

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- enierter Text, bitte anpassen!

Literatur

- Diverse Literatur, je nach betrieblicher Ausrichtung und bearbeiteter Thematik

Modul (BP_152_17): Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium

MODULNUMMER (BP_152_17)	Workload 0 h	Credits 14.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS/WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN 0 //	Kontaktzeit 0.0 SWS/0.0 h	Selbststudium 0.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
INHALTE					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 7. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> Literatur <input type="checkbox"/>					

BA_KONTO (Nichttechnische Wahlpflichtfächer): Green Engineering (BGE - NTWPF)

Name / CP	Modul	Modulinformation
6. Semester 0 cp	Industrielle Fallbeispiele der Kunststoffanalytik und Kunststoffprüfung (CP: 5) Verantwortung: Julia Beate Langer Prüfungsform: Mündliche Prüfung 30 Minuten Die aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen wird anhand von schriftlichen Übungsaufgaben überprüft.	Vorlesung (Vorlesung) SWS: 2
		MT 2: Übung (Übung/Exkursion) SWS: 2
	Geschichte der Technik (CP: 2.5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform: Mündliche Prüfung (30 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Selbständiger Vortrag im Seminar (30min) zu verschiedenen Themen Der arithmetische Mittelwert der beiden Noten bildet die Modulnote.	MT 1: Seminar (Geschichte der Technik) SWS: 2
	Projektmanagement (CP: 5) Verantwortung: Daniela Gentzsch Prüfungsform: - erfolgreiche Teilnahme am Planspiel (20 % der Note) - erfolgreiche Bearbeitung und Dokumentation der Teamaufgabe mit MS-Project (30 % der Note) - Klausur 90 min (50 % der Note)	MT 1: Vorlesung (Projektmanagement für Ingenieure) SWS: 1
		MT 2: Übung (Projektmanagement für Ingenieure) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Projektmanagement für Ingenieure) SWS: 2

Modul (INW_B0146): Industrielle Fallbeispiele der Kunststoffanalytik und Kunststoffprüfung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0146)	0 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/0.0 h	0.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Übung/Exkursion / Übung	2.0 SWS/0.0 h	0.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Im Modul Industrielle Fallbeispiele der Kunststoffanalytik und Kunststoffprüfung wird weiterführendes, anwendungsorientiertes Wissen zu den Modulen Kunststoffprüfung und Kunststoffanalytik vermittelt. Kenntnisse: Praktische Anwendungsbeispiele der Methoden der Kunststoffanalytik und Kunststoffprüfung und -diagnostik; typische Eigenschaften Einflussfaktoren und Fehlerbilder von Kunststoffformmassen, Prüfkörpern und Bauteilen aus der Praxis sowie deren Untersuchung und Prüfung, Aufstellen von Morphologie-Eigenschafts-Korrelationen Fertigkeiten: Die Studierenden sollen in der Lage sein, für typische Fehlerbilder analytische Untersuchungsverfahren und Strategien zur Aufklärung darzulegen und vorzuschlagen. Anhand praxisbezogener Fallbeispiele soll das Vorgehen und die Herangehensweise bei der Bearbeitung und Lösung von industriellen Fragestellungen vermittelt und trainiert werden Kompetenzen: Die Studierenden gewinnen einen Überblick über häufige Fehlerbilder von Kunststoffen in der industriellen Praxis und deren Untersuchungsmöglichkeiten Auf der Grundlage der Kenntnisse industrieller Fallbeispiele zur Anwendung von Verfahren der Kunststoffprüfung und -diagnostik werden die Studierende in die Lage versetzt selbstständig Strategien und Vorgehensweisen zur Bearbeitung von Projekten und Fragestellungen zu entwickeln.

INHALTE

- Praktische Beispiele zur Anwendung von Verfahren der Kunststoffanalytik: IR-Spektroskopie, IR- Mikroskopie, Titrations, GPC, GC/MS, HPLC, Extraktionen Anwendungsbeispiele von Verfahren der Kunststoffprüfung und -diagnostik: Instrumentierte und hybride Methoden zur Werkstoffoptimierung, Bauteilbewertung und Qualitätssicherung, Struktur-Eigenschaft-Korrelationen, Mikroskopische Bruchflächenanalyse Exkursionen in die regionale Kunststoffindustrie.

LEHRFORMEN

- Vorlesung
 Übung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal:** keine
Inhaltlich: generierter Text, bitte anpassen!

PRÜFUNGSFORMEN

- Mündliche Prüfung 30 Minuten Die aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen wird anhand von schriftlichen Übungsaufgaben überprüft

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)
 2014- Engineering - Konto: Wahlpflichtfächer (BENG)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Prof. Valentin Cepas

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- ialogische Vorlesung mit Übungen
 Präsentation, Tafel, Diskussion, Skript, Übungsaufgaben

Literatur

- Analytische Chemie. Georg Schwedt, Verlag Wiley VCH (2010)
 Instrumentelle Analytik. D.A. Skoog, J.J. Leary, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York (1996)
 Spectroscopy of polymers. J.L. Koenig, Elsevier, New York (1999)
 Thermal Analysis. Collected Applications, Mettler Toledo (2002)

Kunststoffprüfung. Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler (Hrsg)
 Hanser Verlag (2015)
 Polymer Testing. Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler (Eds.)
 Hanser Verlag (2013)

Deformation and Fracture Behaviour of Polymers. Wolfgang Grellmann und Sabine Seidler (Eds.) Springer Verlag (2001)
 Werkstoff-Führer Kunststoffe: Eigenschaften, Prüfungen, Kenn-werte. Walter Hellrich Hanser Verlag (2010)
 Praxis der thermischen Analyse von Kunststoffen. Gottfried Eh-renstein et al. Hanser Verlag (2003)

Modul (INW_B0103): Geschichte der Technik

MODULNUMMER (INW_B0103)	Workload 75 h	Credits 2.5	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN MT 1 / Geschichte der Technik / Seminar	Kontaktzeit 2.0 SWS/30.0 h	Selbststudium 45.0 h	geplante Gruppengröße unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben einen Überblick über die Entwicklung der Technik von der Antike bis heute. Besonders für die Neuzeit wird auf die Geschichte der Chemie und der chemischen Verfahren eingegangen. Sie lernen geschichtswissenschaftliche Forschungsmethoden kennen. Sie wissen vielfältige Informationsquellen zu nutzen. Die Studierenden sind in der Lage, sich im kritischen Diskurs mit historischen Fakten auseinanderzusetzen, die Bedeutung von anderen Interpretationen kritisch einzuordnen und eine eigene Meinung über historische Fakten zu bilden und zu vertreten.					
INHALTE <input type="checkbox"/> Technische Entwicklungen im Hellenismus und Römischen Reich <input type="checkbox"/> Alchemie des Mittelalters <input type="checkbox"/> Herausragende Persönlichkeiten der frühen chemischen Wissenschaft in Mittelalter und Renaissance <input type="checkbox"/> Entwicklungen der Chemie in der Aufklärung und Neuzeit <input type="checkbox"/> Bahnbrechende chemische Entdeckungen und verfahrenstechnische Entwicklungen in der Neuzeit					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/> Seminar					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN <input type="checkbox"/> Modul MT 1: Präsentation wie in Modulbeschreibung definiert. <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (30 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Selbständiger Vortrag im Seminar (30min) zu verschiedenen Themen Der arithmetische Mittelwert der beiden Noten bildet die Modulnote					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester: Technische / Nichttechnische Wahlpflichtfächer in der Kunststofftechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Thomas Martin			
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen <input type="checkbox"/> enierter Text, bitte anpassen! Literatur <input type="checkbox"/> erschieden, abhängig vom Thema der studentischen Präsentation					

Modul (INW_B0105): Projektmanagement

MODULNUMMER (INW_B0105)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots generierter Text, bitte anpassen!	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Projektmanagement für Ingenieure / Vorlesung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Projektmanagement für Ingenieure / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 / Projektmanagement für Ingenieure / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse: • breites Grundlagenwissen zur Projektplanung und zur Projektabwicklung inklusive Führungs- und Dokumentationsmethoden • grundlegendes Verständnis für typische Problemklassen und Lösungstechniken des operativen Projektmanagements für Ingenieure Fertigkeiten: • zur Projektstrukturierung; Termin-, Kapazitäts- und Kostenplanung • im Umgang mit Softwarewerkzeugen zur Projektplanung und zum Projektcontrolling Kompetenzen: Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte und Methoden des Projektmanagements wie z. B. die Projektplanung, Projektsteuerung und Projektkontrolle und können diese anwenden. Sie verstehen, welche Rollen in Projekten einzunehmen sind. Sie kennen die Grundlagen und Methoden der Projektkommunikation, der Führung und des Teamworks und können diese anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung: 1. Grundlagen / Begriffsbestimmung (Projekt; Projektmanagement; Projektorganisation; Projektdefinition; Projektcharakteristik) 2. Formen der Projektorganisation 3. Projektstrukturplanung; Gliederungsprinzipien des Projektstrukturplans, 4. Projektablaufplanung mittels Netzplantechnik; Vergleich der Netzplanarten, Netzplanerstellung; Anordnungsbeziehungen; Vorwärts- und Rückwärts-terminierung; Pufferzeiten und kritischer Weg; Meilensteine, 5. Ressourcenplanung; Methoden des Ressourcenausgleichs 6. Kostenplanung; Zusammenhang Termin- Leistung- Kosten 7. Projektabwicklung; Projektcontrolling; Meilensteintrendanalyse; Zeitmanagement; Führung im Projektmanagement 8. Projektdokumentation; Formulare; Checklisten Übung: Berechnungen: Netzplantechnik; Ressourcen- und Kostenplanung; Projektcontrolling; Praktika: MS-Project - vorgegebenes Projekt / individuelle Projektaufgabe zur Bearbeitung im Team; Planspiel zur Projektleitung/ Projektcontrolling					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		generierter Text, bitte anpassen!			
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> erfolgreiche Teilnahme am Planspiel (20 % der Note) - erfolgreiche Bearbeitung und Dokumentation der Teamaufgabe mit MS-Project (30 % der Note) - Klausur 90 min (50 % der Note)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Nichttechnische Wahlpflichtfächer in den Vertiefungen Maschinenbau / Mechatronik / Physikal. Technik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Konto: Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech, Daniela Gentzsch			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Präsentationen / Lehrfilme; Tafel-Übungen ; Demonstrationen von Softwarelösungen / Praktika / Planspiel					
Literatur					
<input type="checkbox"/> akoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure: ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2015 Kraus, Georg; Westermann, Reinhold: Projektmanagement mit System : Organisation, Methoden, Steuerung /; Wiesbaden : Gabler Verlag, 2014 Hering, Ekbert: Projektmanagement für Ingenieure; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014					

BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering (BGE - TWPF)

Name / CP	Modul	Modulinformation
5. und 6. Semester 0 cp	Reaktionstechnik II (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:- schriftliche Prüfung (120 Minuten) oder mündliche Prüfung nach Vereinbarung mit den Studierenden - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein.	Vorlesung (Vorlesung) SWS: 2
		Übung (Aufgaben zur Reaktionstechnik) SWS: 1
		Praktikum (Reaktionstechniklabor) SWS: 1
	Ökologische Stoffwandlung (CP: 5) Verantwortung: Goran Kaluderovic Prüfungsform:Vor Durchführung der Praktika werden Testate durchgeführt. Die Lehrinhalte werden in einer Klausur geprüft. An der Klausur darf nur nach vollständigem Abschluss aller Versuche teilgenommen werden. Kenntnisse bezüglich der Praktikumsversuche sind prüfungsrelevant.	Vorlesung (Ökologische Stoffwandlung - Vorlesung) SWS: 2
		Praktikum (Ökologische Stoffwandlung - Praktikum) SWS: 2
		Übung SWS: 1
	Immissionsschutz (CP: 5) Verantwortung: Christian Ehrlich Prüfungsform:- Klausur 90 Minuten - positiv bewertete Praktikumsprotokolle	Vorlesung (Immissionsschutz) SWS: 2
		Praktikum (Immissionsschutz) SWS: 2
	Luftreinhaltetechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Heinz Prüfungsform:- Prüfungsklausur 120 Minuten (60 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %) - Studienarbeit (20 %)	MT 105: Vorlesung SWS: 2
		Übung SWS: 2
		Praktikum SWS: 1
	Biotechnologie / Biologische Chemie (CP: 5) Verantwortung: Goran Kaluderovic Prüfungsform:Praktikumstestate Abschlussklausur nach abgeschlossenem Praktikum	Praktikum (Praxis Bioparameter) SWS: 2
		Vorlesung (Grundlagen der Biotechnologie) SWS: 1
		Vorlesung (Biologische Chemie) SWS: 2
	Thermische Verfahrenstechnik II (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Das Praktikum wird benotet und geht zu 20% in die Endnote ein. Die Praktikumsnote ermittelt sich aus 2/3 Note für Praktikumsbericht und 1/3 Note für Abschlusspräsentation. Beständenes Praktikumist Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	Vorlesung (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 2
		MT 2: Übung (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 1
	Mechanische Verfahrenstechnik (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	MT 1: Vorlesung (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 2
		MT 2: Übung (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 1
		Praktikum (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 1
	Anlagentechnik / Sicherheitstechnik (CP: 5) Verantwortung: Ulf Schubert Prüfungsform:Schriftliche Prüfung 120 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Sicherheitstechnische Kenndaten	Vorlesung (Vorlesung Anlagen- und Sicherheitstechnik) SWS: 2
		Übung (Anlagentechnik Übung) SWS: 1
		Praktikum (Sicherheitstechnik Praktikum) SWS: 1
	Gebäudesystemtechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Gebäudesystemtechnik) SWS: 2

Name / CP	Modul	Modulinformation
		MT 2: Praktikum (Gebäudesystemtechnik) SWS: 2
	Signal- und Systemtheorie (CP: 5) Verantwortung: Bernhard Bundschuh Prüfungsform:-Klausur	MT 1: Vorlesung (Signal - und Systemtheorie) SWS: 3
		MT 2: Übung (Signal - und Systemtheorie) SWS: 1
	Elektronik (CP: 5) Verantwortung: Steffen Becker Prüfungsform:-Klausur 120min	MT 1: Vorlesung (Elektronik) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Elektronik) SWS: 2
	Steuerungstechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung	MT 1: Vorlesung (Steuerungstechnik) SWS: 2
		Praktikum (Steuerungstechnik) SWS: 2
	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:-Klausur 150 min	MT 1: Vorlesung (Elektrische Maschinen und Antriebe) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Elektrische Maschinen und Antriebe) SWS: 2
	Gebäudeautomation (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur 90 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Gebäudeautomation) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Gebäudeautomation) SWS: 2
	Prozessautomation (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur 120 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Prozessautomation) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Prozessautomation) SWS: 2
	Regelungstechnik I (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur	MT 1: Vorlesung (Regelungstechnik I) SWS: 2
		MT 2: Seminar (Regelungstechnik I) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Regelungstechnik I) SWS: 1
	Grundlagen der Elektrotechnik III (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:- Klausur 120 min	Vorlesung (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 2
		Übung (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 1
	Strömungslehre I (CP: 5) Verantwortung: Martin Staiger Prüfungsform:Schriftliche Klausur (Dauer 180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich)	Vorlesung (Strömungslehre I) SWS: 2
		Übung (Strömungslehre I) SWS: 2
		Praktikum (Strömungslehre I) SWS: 1
	Klima- und Kältetechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform:Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur	MT 1: Vorlesung SWS: 2
		MT 2: Übung SWS: 1
		MT 3: Praktikum SWS: 1
	Regenerative Energien (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform:Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur	MT 1: Vorlesung SWS: 2
		MT 2: Übung SWS: 1
		MT 3: Praktikum SWS: 1
	Prozesstechnik (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:- schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Voraussetzung für Modulnote: bestandenes Praktikum	Vorlesung SWS: 2
		Übung (Aufgaben) SWS: 1
		Praktikum (Prozesstechniklabor) SWS: 1
	Apparatetechnik (CP: 5) Verantwortung: Ulf Schubert Prüfungsform:Schriftliche Prüfung 90 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien Erfolgreich absolvierte Übungen	Praktikum (Apparatetechnik) SWS: 1

Name / CP	Modul	Modulinformation
		Vorlesung (Apparatetechnik) SWS: 3
	Versorgungstechnik (CP: 5) Verantwortung: Hilke Würdemann Prüfungsform: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Klausur (120 min)	Vorlesung SWS: 3
		Übung SWS: 1
		Praktikum SWS: 1
	Abwassertechnik (CP: 5) Verantwortung: Hilke Würdemann Prüfungsform:- Abschlussfachnote: schriftliche Klausur (120 Minuten) - Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)	Übung SWS: 1
		Praktikum SWS: 1
		Vorlesung SWS: 2

Modul (INW_B0079): Reaktionstechnik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0079)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 / Aufgaben zur Reaktionstechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
3 / Reaktionstechniklabor / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	16		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Verstehen komplexer chemischer und physikalischer Abläufe bei Mehrphasenreaktionen und Erarbeitung von Lösungen <input type="checkbox"/> Auswahl geeigneter Reaktionsapparate, Berechnung, Beurteilung <input type="checkbox"/> Interpretationsfähigkeit für Umsatz- und Selektivitätsverhalten und Ergreifen von geeigneten Maßnahmen <input type="checkbox"/> Erwerben praktischer Fertigkeiten durch Praktikumsversuche und deren Auswertung und wissenschaftlicher Interpretation. <input type="checkbox"/> Anwendung von neuen Versuchs- und Auswertewerkzeuge anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Erweiterung der physikalischen-chemischen Grundlagen (Kinetik, Stofftransporteinflüsse) <input type="checkbox"/> Mehrphasenreaktionen (Heterogene Katalyse, Feststoffreaktionen, Fluid/Fluidreaktionen, 3-Phasenreaktionen) <input type="checkbox"/> Reaktormodellierung und Reaktorauslegung für Mehrphasenreaktoren <input type="checkbox"/> Diagnose der limitierenden Teilschritte, Berechnung des kinetischen Regimes; Energieeintrag <input type="checkbox"/> Optimierung der Selektivität durch geeignete Reaktionsführung, Stoffübergang in zwei Flüssigkeiten und Gas/Flüssig					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		generierter Text, bitte anpassen!			
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Modul 1: - siehe Modulbeschreibung <input type="checkbox"/> Modul 3: Protokolle mit An- und Abtestat <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (120 Minuten) oder mündliche Prüfung nach Vereinbarung mit den Studierenden - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Beständenes Praktikum und bestandene Klausur/mündliche Prüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Mathias Seitz			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
Beamer/Folien

Literatur

- Baerns, M.; Behr, A.; Brehm, A.; Gmehling, J.; Hofmann, H.; Onken, U.; Renken, A.: Technische Chemie, Wiley-VCH Weinheim 2006
Emig, G.; Klemm, E.: Technische Chemie, Springer-Verlag Berlin 2005
Müller-Erlwein, Erwin; Chemische Reaktionstechnik; Vieweg-Teubner
Hagen, J.: Chemiereaktoren. Auslegung und Simulation; Wiley-VCH; Weinheim 2004; ISBN: 3-527-30827-X
Levenspiel, O.: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, New York 1999

Modul (INW_B0065): Ökologische Stoffwandlung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0065)	151 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Ökologische Stoffwandlung - Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/42.0 h	80.0 h	unbegrenzt		
2 / Ökologische Stoffwandlung - Praktikum / Praktikum	2.0 SWS/28.0 h	0.0 h	unbegrenzt		
0 // Übung	1.0 SWS/1.0 h	0.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Im Rahmen des Lehrgebietes Ökologische Stoffwandlung sollen die Studierenden die Vorgänge in der Natur erkennen lernen und begreifen, wie sensibel das natürliche Gleichgewicht beschaffen ist. Die biochemischen Zusammenhänge biologischer Sanierungsmethoden werden erklärt:
- Verständnis für den Aufbau der Biosphäre
- Kritische Betrachtung des Einflusses des Menschen auf die Biosphäre
- Verständnis für natürliche Stoffwandlungsprozesse
- Erkenntnis der Bedeutung von Mikroorganismen in der Natur
- Befähigung zur Interpretation natürlicher Abbaumechanismen
- Übertragung natürlicher Prozesse in den Sanierungsablauf
- Optimierung natürlicher Abbaumechanismen
- Sammlung praktischer Erfahrungen beim Umgang mit Mikroorganismen im Praktikum

INHALTE

- Um das Ausbildungsziel zu erreichen, sind folgende Komplexe zu behandeln:
- 1 Einführung
 - 1.1 Luft
 - 1.2 Lufthülle der Erde Erscheinungsformen des menschlichen Einflusses
- 2 Aquatische Ökosysteme
 - 2.1 Wasserarten
 - 2.2 Wasser als Lebensraum
 - 2.3 Milieubestimmende Faktoren
- 3 Boden
 - 3.1 Einführung und Begriffe
 - 3.2 Prozesse der Bodenbildung
 - 3.3 Beschreibung der Böden
- 4. Biologischer Abbau von Stoffen
 - 4.1 Stoffkreisläufe als Vorbild
 - 4.2 Mikrobiologische Grundlagen
 - 4.3 Reinhaltung der Biosphäre
- Ausgewählte Versuche im Praktikum runden den theoretisch vermittelten Stoff ab:
- Versuchskomplexe:
 - 1. Probenahme
 - 2. Pflanzenverträglichkeit
 - 3. Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
 - 4. Adsorbierbare organische Halogenkohlenwasserstoffe (AOX)
 - 5. Organischer und gesamter Stickstoffgehalt(KJELDAHL)
 - 6. Proteinbestimmung
 - 7. Bestimmung von Enzymaktivitäten: Dehydrogenaseaktivität
 - 8. Schwefelbestimmung nach SCHÖNINGER

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Praktikum
- Übung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Anorganische Chemie I

Inhaltlich:

Modul (INW_B0065): Ökologische Stoffwandlung

PRÜFUNGSFORMEN

- Vor Durchführung der Praktika werden Testate durchgeführt
- Die Lehrinhalte werden in einer Klausur geprüft
- An der Klausur darf nur nach vollständigem Abschluss aller Versuche teilgenommen werden
- Kenntnisse bezüglich der Praktikumsversuche sind prüfungsrelevant

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Umwelttechnik (BWW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Goran Kaluderovic

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Ökologische Vorlesungen, Tafel, Overhead - Projektor, Power Point Präsentation
- Praktikum

Literatur

- L. A. Hütter: Wasser und Wasseruntersuchungen, Salle und Sauerländer, 1992
- Ulrich Gisi; Bodenökologie ISBN 3-13-7 47201 6
- U. Stottmeister: Biotechnologie zur Umweltentlastung, Teubner-Verlag, 2003
- Praktikumsskript der AG AÖC

Modul (INW_B0086): Immissionsschutz

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0086)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Immissionsschutz / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 / Immissionsschutz / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Aufgaben, Strategien und Ziele des Immissions- und Klimaschutzes. Sie kennen grundlegende physikalische und chemische Prozesse in der Atmosphäre und können diese im Zusammenhang mit der Wirkung natürlicher und anthropogener Luftbestandteile verstehen. Sie kennen die Wirkungen von Luftschadstoffen und die aktuellen Probleme der Luftreinhaltung. Die Studierenden sind vertraut mit den Prinzipien des Immissionsschutzes, den gesetzlichen Grundlagen und der Problematik von Grenz-, Richt- und Schwellenwerten als Instrument des Immissionsschutzes. Sie kennen die wesentlichen Messverfahren für gas- und partikelförmige Luftschadstoffe, die Schwerpunkte einer Messplanung und die Konzepte der Qualitätssicherung zur Bestimmung von Emissionen- und Immissionen. Sie kennen das Verfahren der Immissionsprognose und grundlegende Modelle der Schadstoffausbreitung. Das komplexe Verständnis für die Aufgaben, Methoden und Ziele des Immissionsschutzes setzt die Studierenden in die Lage, Problemlösungen zu erarbeiten und Belange der Luftreinhaltung z.B. im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes oder im Umgang mit Behörden zu vertreten. Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten bei der Probenahme und Messung von Luftschadstoffen in Strömungskanälen und in der Außenluft und sind in der Lage, diese zur Bestimmung von Emissionen und Immissionen auszuwerten und zu bewerten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Aufbau der Atmosphäre - physikalische und chemische Grundlagen (Temperaturgradienten, Schichtungsstabilität, Strahlungshaushalt) <input type="checkbox"/> Natürliche und anthropogene Luftbestandteile - Quellen, Wirkungen von Luftschadstoffen - Prozesse der Deposition <input type="checkbox"/> Sekundäre Immissionen, photochemische Prozesse in der Troposphäre - Aktuelle Situation der Luftbelastung, Schwerpunkt: Ozon-, Feinstaubbelastung, Klimagase - Rechtliche Grundlagen der Luftreinhaltung <input type="checkbox"/> Messplanung - Messung von Luftschadstoffen in Abgasen und der Umgebungsluft - Prinzipien der Luftanalytik und ausgewählte Messverfahren zur Bestimmung gas- und partikelförmiger Luftbestandteile (manuelle Verfahren, kontinuierliche Messverfahren, Referenzverfahren), Probenahmetechniken <input type="checkbox"/> Ausbreitungsrechnung - Bewertung von Messergebnissen - Immissionskenngrößen, Emissions- und Immissionsgrenzwerte Praktikum: <input type="checkbox"/> Messung gas- und partikelförmiger Emissionen und Immissionen (VDI-Verfahren), Probenahmetechniken					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:		generierter Text, bitte anpassen!			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten - positiv bewertete Praktikumsprotokolle					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Reinhold, Hon. Prof. Dr. rer. nat. Christian Ehrlich			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Ehrlich, Christian Dr. Robin Sircar			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel / Visualiser
- Beamer (Präsentationen, Video)

Literatur

- Baumbach, G. Luftreinhaltung, Springer Verlag 1994
- Bundes-Immissionsschutzgesetz und einschlägige Verordnungen zum BImSchG
- TA Luft
- Luftreinhaltung, UBA-Leitfaden zur Emissionsüberwachung
- Feststellung und Bewertung von Immissionen, UBA-Leitfaden zur Immissionsüberwachung in Deutschland
- VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft
- Praktikumsanleitungen im Netz

Modul (INW_B0066): Luftreinhaltechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0066)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 105 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
105 // Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	15		
105 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	15		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse über die physikalisch-chemische Charakterisierung eines Abgas- bzw. Abluftstromes <input type="checkbox"/> Konzepte der Schadstofffassung und Abluftreinigung <input type="checkbox"/> Kennen lernen der relevanten Wirkprinzipien und Methoden sowie Prozessbedingungen <input type="checkbox"/> Kenntnisse über Einsatzbedingungen und Grenzen der behandelten Verfahren <input type="checkbox"/> Bewertung von Vorteilen, Betriebsproblemen und Einsatzbedingungen der behandelten Verfahren <input type="checkbox"/> Problemsicht hinsichtlich der zweckmäßigen Auswahl von Reinigungssystemen					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlegende Begriffe <input type="checkbox"/> Charakterisierung des Zustandes von Luftströmen <input type="checkbox"/> Hauptkomponenten von Abgasreinigungssystemen <input type="checkbox"/> Verringerung der Schadstoffbelastung in Arbeitsräumen <input type="checkbox"/> Partikelabscheidung <input type="checkbox"/> Methoden zur Entfernung gasförmiger Komponenten aus Abluft <input type="checkbox"/> Reinigung von Rauchgasströmen <input type="checkbox"/> Kombinierte Verfahren zur Abluftreinigung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN		abgeschlossenes Grundstudium (naturwissenschaftliche und technische Grundlagen sowie Chemie) Kenntnisse des Moduls Umwelttechnik			
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsklausur 120 Minuten (60 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %) - Studienarbeit (20 %)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss aller Prüfungsteile					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Heinz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, Arbeit am Computer

Literatur

- rauer, H.: Handbuch des Umweltschutzes und der Umwelttechnik; Band 3: Behandlung von Abluft und Abgasen. Springer Verlag, Berlin 1996
W. Fritz u. H. Kern: Reinigung von Abgasen. Vogel Buchverlag 1993
D. Heinz: Sammlung Lehrmaterial "Luftreinhaltetechnik" (wird zur Verfügung gestellt)

Modul (INW_B0063): Biotechnologie / Biologische Chemie

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0063)	9 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
3 / Praxis Bioparameter / Praktikum	2.0 SWS/2.0 h	2.0 h	unbegrenzt		
2 / Grundlagen der Biotechnologie / Vorlesung	1.0 SWS/1.0 h	1.0 h	unbegrenzt		
1 / Biologische Chemie / Vorlesung	2.0 SWS/2.0 h	1.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Im Rahmen der Biologischen Chemie sollen einerseits Vorgänge in der Natur erkannt und die Fähigkeit zu deren Interpretation erworben werden. Andererseits soll das Struktur-Wirkungsdenken der Studierenden sensibilisiert werden. Ziel dabei ist, die stoffliche Wechselbeziehung zwischen Mensch und natürlichem Umfeld zu erkennen. D.h.:
- Verständnis für natürliche Stoffwandlungsprozesse
- Kenntnis und Verständnis moderner umweltanalytischer Methoden
- Grundlagen der Mikrobiologie
- Befähigung zur Interpretation von Umweltanalysen, Ergebnissen und Zusammenhängen
- Anwendung moderner Analyseverfahren im Praktikum
- Arbeiten mit Mikroorganismen (Praktikum)
- Sterilisierung und Nachweis erfolgter Keimtötung
- Umgang mit dem Mikroskop
- Die Studierenden sollen erkennen, dass biotechnologische Verfahren nur dann effizient arbeiten, wenn die agierenden Mikroorganismen in optimale Arbeitsbereitschaft versetzt werden. D.h.:
- Verständnis bezüglich Lebensweisen und Befindlichkeiten von Mikroorganismen
- Kenntnisse bezüglich der Enzyme: Aufbau, Eigenschaften, Wirkung, Hemmung
- Verständnis für die Besonderheiten bei enzymatisch katalysierten Reaktionen (Kinetik)
- Verständnis für den Ablauf von Abbaumechanismen
- Verständnis für den weiten Einsatz der Biotechnologie: Biotechnologisch hergestellte industrielle Produkte,

INHALTE

- 1. Einführung
- 1.1 Der blaue Planet
- 1.2 Risikofaktor Mensch
- 2. Luft
- 2.1. Lufthülle der Erde
- 2.2. Erscheinungsformen des menschlichen Einflusses
- 3. Aquatische Ökosysteme
- 3.1. Wasserarten
- 3.2. Wasser als Lebensraum
- 3.3. Wassercharakteristik
- 4. Boden
- 4.1. Einführung und Begriffe
- 4.2. Prozesse der Bodenbildung
- 4.3 Unterscheidung der Böden
- 4.4 Bodenlösung und Interaktion mit der Bodenmatrix
- 5. Natürliche Stoffkreisläufe
- 6. Mikrobiologische Grundlagen
- 6.1 Die Zelle
- 6.2. Das Wachstum der MO
- 7. Stoffwechsel der MO`s
- 7.1 Enzyme - Katalysatoren des Lebens
- 7.2 Katabolismus und Energiefreisetzung
- 7.3 Anabolismus und Energiebindung
- 7.4 Ernährungstypen der Mikroorganismen
- 8. Von Mikro zu Makro - Fermentation
- 8.1 Der Begriff
- 8.2 Vom Laborstamm zum Produktionsstamm
- 9. Umweltbiotechnologie - Reinhaltung der Biosphäre
- 9.1 Biologische Luftreinhaltung
- 9.2 Problemkreis Wasser
- 9.3 Geschädigter Böden (Bioleaching)
- An Beginn des Studienjahres wird den Studierenden ein Praktikumsplan ausgehändigt, der die durchzuführenden Versuche enthält. Konkret werden folgende Versuche angeboten:
- Charakterisierung der Kompartimente Wasser und Boden
- 1. Probenahme
- 2. Pflanzenverträglichkeit
- 3. Wasserhaltekapazität
- 4. Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB)
- 5. Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
- 6. Organischer Kohlenstoff (TOC, DOC)
- 7. Adsorbierbare organische Halogenkohlenwasserstoffe (AOX)
- 8. Organischer und gesamter Stickstoffgehalt (KJELDAHL)
- 9. Proteinbestimmung
- Grundlagen Mikrobiologie
- 10. Mikrobiologie I - Ermittlung von Koloniezahlen
- 11. Mikrobiologie II - Morphologische Charakterisierung
- 12. Mikrobiologie III - Weitere mikrobiologische Grundoperationen und Anwendungen
- 13. Mikrobiologie IV:Entkeimung

LEHRFORMEN

- Praktikum
- Vorlesung
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

empfohlen: Module INW-205, -206

PRÜFUNGSFORMEN

- Praktikumstestate Abschlussklausur nach abgeschlossenem Praktikum

Modul (INW_B0063): Biotechnologie / Biologische Chemie

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)
- PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Goran Kaluderovic

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Biologische Vorlesung mit Tafelbil, Overheadprojektor, Power Point
praktikum

Literatur

- C. Bliefert; Umweltchemie, VCH, 1994
- Ulrich Gisi; Bodenökologie ISBN 3-13-7 47201 6
- Leonard A. Hütter; Wasser- und Wasseruntersuchungen ISBN 3-7935-5075-3
- H.G.Schlegel, Allgemeine Mikrobiologie, Thieme
- Leuchtenberger, A: Grundwissen zur mikrobiellen Biotechnologie, Teubner-Verlag, 1998
- Stottmeister, U.: Biotechnologie zur Umweltentlastung, Teubner-Verlag, 2003

- Praktikumsskript der AG AÖC

Modul (INW_B0082): Thermische Verfahrenstechnik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0082)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Thermische Verfahrenstechnik II / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Thermische Verfahrenstechnik II / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 / Thermische Verfahrenstechnik II / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse von thermischen Verfahren auf Kristallisation, L-L-Extraktion, instationäre Wärmeleitung und Wärmestrahlung. Sie können diese thermischen Verfahren modellieren und berechnen. Sie können die behandelten Apparate auslegen. Sie haben Einblick in die konstruktive Gestaltung und den Betrieb von Apparaten der thermischen Verfahrenstechnik. Sie erkennen Anforderungen an thermische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.					
<input type="checkbox"/> In der praxisnahen Laborarbeit beurteilen die Studierenden die eigenen Messdaten kritisch und interpretieren Abweichungen von den theoretisch erwarteten.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikums-ergebnisse vor ihrer Gruppe. Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Aufgaben selbstständig zu lösen. Sie nutzen verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung. Ihr Denken ist interdisziplinär und zeigt tiefes Verständnis aller verfahrenstechnischen Grundoperationen. Ihr Lern- und Arbeitsstil im Team ist pro-aktiv. Sie können selbstständig wissenschaftlich arbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.) Anwendung der Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik (Wärmeübertragung, Stoffübertragung) auf Apparate der thermischen Verfahrenstechnik mit deren Darstellung und Modellierung:					
<input type="checkbox"/> Extraktion					
<input type="checkbox"/> Kristallisation					
<input type="checkbox"/> Wärmestrahlung					
<input type="checkbox"/> Instationäre Wärmeleitung Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren Praktikum: Verschiedene Versuche aus :					
<input type="checkbox"/> Kristallisation					
<input type="checkbox"/> L-L-Extraktion					
<input type="checkbox"/> Wärmeübertragung bei Verdampfung					
<input type="checkbox"/> Instationäre Wärmeleitung Die Versuche werden individuell am Beginn des Semesters festgelegt.					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Das Praktikum wird benotet und geht zu 20% in die Endnote ein					
<input type="checkbox"/> Die Praktikumsnote ermittelt sich aus 2/3 Note für Praktikumsbericht und 1/3 Note für Abschlusspräsentation					
<input type="checkbox"/> Beständenes Praktikum ist Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 6. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Frank Ramhold Sebastian Lebioda				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Weiß, S.; Militzer, K.-E. und Gramlich, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart 1993, ISBN: 3-342-00664-1
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren (Grundlagen, Auslegung, Apparate), 3. Auflage, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo 2001, ISBN: 3-527-30243-3
Schlünder, E.-U. und Turner, F.: Destillation, Absorption, Extraktion, Vieweg Verlag Braunschweig/ Wiesbaden 1995, ISBN: 3-528-06678-4
Gnielinski, Mersmann, Turner: Verdampfen, Kristallisation, Trocknung, Vieweg Verlag 1993

Modul (INW_B0074): Mechanische Verfahrenstechnik

MODULNUMMER (INW_B0074)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Mechanische Verfahrenstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Mechanische Verfahrenstechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 / Mechanische Verfahrenstechnik / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden bekommen eine Übersicht über mechanische Verfahren, wie Stofftrennen (Filtration, Sedimentation), Stoffzerkleinern (Brechen, Mahlen), Stoffvereinigern (Rühren) oder Stoffvergrößern (Agglomerieren, Granulieren). Sie können diese mechanischen Verfahren modellieren und berechnen. Sie können Apparate der behandelten Verfahren auslegen. Sie haben Einblick in die konstruktive Gestaltung und den Betrieb von Apparaten der mechanischen Verfahrenstechnik.					
<input type="checkbox"/> Sie erkennen Anforderungen an mechanische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.					
<input type="checkbox"/> Sie können einschätzen, wie Proben vorbereitet werden müssen. Sie nehmen Messdaten auf und ziehen Proben, analysieren und interpretieren Messdaten und stellen diese dar.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikumsergebnisse vor ihrer Gruppe. Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Übung					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik: Disperse Systeme, Kräfte auf Partikel					
<input type="checkbox"/> Darstellung und Modellieren mechanischer Verfahren: Trennen (Sieben, Filtrieren, Sedimentation), Mischen (Rührtechnik), Zerkleinern (Brechen, Mahlen), Vergrößern (Agglomerieren, Granulieren, Pelletieren)					
<input type="checkbox"/> Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren Praktikum					
<input type="checkbox"/> Brechen und Mahlen von Gestein, Bestimmung der Leistungsaufnahme der Mühle,					
<input type="checkbox"/> Mischzeit im Rührbehälter,					
<input type="checkbox"/> Vakuum- und Druckfiltration					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Frank Ramhold				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Zogg, M.: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart, 1993, ISBN 3-519-16319-5
Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1,2, Springer Verlag Berlin, 1995, ISBN 3-540-59413-2
Hemming, W. : Verfahrenstechnik, Vogel-Buchverlag, Würzburg 1999, ISBN: 3-8023-1774-2
Schubert,H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, WILEY-VCH Verlag Weinheim/ Bergstraße 2003, ISBN: 3-527-30577-7

Modul (INW_B0071): Anlagentechnik / Sicherheitstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0071)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung Anlagen- und Sicherheitstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	60.0 h (Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen anhand der Präsentationsunterlagen und Sekundärliteratur)	unbegrenzt		
0 / Anlagentechnik Übung / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h (Ausarbeitung der Unterlagen zu den Übungen (Vortsetzung der Übungen an weiteren Übungsaufgaben))	unbegrenzt		
0 / Sicherheitstechnik Praktikum / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h (Ausarbeitung der Versuchsdaten, Erstellung der Praktikumsprotokolle.)	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Kenntnisse: Anlagentechnik:
- Grundlagen der Anlagentechnik
- Zeichnerische Darstellung von Anlagen (DIN EN ISO 10628, DIN 19227)
- Rohrleitungstechnik zur Förderung von Fluiden (inkl. Wanddickenberechnung)
- Fördertechnik zur Feststoffförderung
- Lagerung von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen
- Überblick der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik für den Anlagenbauer
- Grundlagen der Anlagenplanung von der Idee bis zur Inbetriebnahme (Konzept, Basic-Engineering, Detail-Engineering, Inbetriebnahme) Sicherheitstechnik:
- Sicherheitstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnische Kenndaten von Stoffen
- Sicherheitstechnische Analysen von Anlagen (Risikoanalyse)
- Einführung in Explosionsrichtlinien, Druckgeräterichtlinie
- Vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte Fertigkeiten/Kompetenz: Die Studierenden
- lernen, nach Normen verfahrenstechnische Fließbilder zu lesen, interpretieren und zu konstruieren,
- sie können Rohrleitungen und Feststoffförderer auslegen sowie Lagerstätten von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen auswählen und dimensionieren.
- Weiter lernen die Studenten Besonderheiten der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik im Anlagenbau kennen.
- Die Studenten lernen das prinzipielle Vorgehen bei der Anlagenplanung in Grundzügen kennen.
- Sie kennen die Grundlagen der Sicherheitstechnik, können sicherheitstechnische Kenngrößen ermitteln, diese interpretieren und auf die Anlagentechnik anwenden. Sie kennen das grundlegende Vorgehen von Risikoanalyse im Anlagenbau, kennen in Grundzügen wichtige Richtlinien zum Explosionsschutz und für Druckgeräte und kennen häufig vorkommende vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte zur Reduzierung des prozesstechnischen Risikos auf ein vertretbares Maß.

INHALTE

- Grundlagen der Anlagentechnik
- Zeichnerische Darstellung von Anlagen (DIN EN ISO 10628, DIN 19227)
- Rohrleitungstechnik zur Förderung von Fluiden (inkl. Wanddickenberechnung)
- Fördertechnik zur Feststoffförderung
- Lagerung von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen
- Überblick der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik für den Anlagenbauer
- Grundlagen der Anlagenplanung von der Idee bis zur Inbetriebnahme (Konzept, Basic-Engineering, Detail-Engineering, Inbetriebnahme)
- Sicherheitstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnische Kenndaten von Stoffen
- Sicherheitstechnische Analysen von Anlagen (Risikoanalyse)
- Einführung in Explosionsrichtlinien, Druckgeräterichtlinie
- Vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Modul (INW_B0071): Anlagentechnik / Sicherheitstechnik

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Prüfung 120 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Sicherheitstechnische Kenndaten

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- bestandene Abschlussprüfung sowie Protokoll aus Übung/Praktikum

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)
 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)
 PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))
 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))
 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 4. Semester: Wahlmodule B der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. nat. techn. Ulf Schubert

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dipl.-Ing. Michael Schnitzlein, PhD

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, DVD

Literatur

- Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen 1, 2. Wiley
Ullrich, H.: Wirtschaftliche Planung und Abwicklung verfahrenstechnischer Anlagen. Vulkan-Verlag Essen. 1996
Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. VDI-Verlag Düsseldorf. 1984
Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik. Springer, Berlin. 1980
Schulze, R.: Anlagentechnik I, II. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig. 1977
Worthoff, R. H.: Anlagensicherheit in der Verfahrenstechnik. Shaker Verlag Aachen. 1999
Steinhorst, W.: Sicherheitstechnische Systeme. Vieweg Braunschweig. 1999
Steinbach, J.: Sicherheitstechnik. Springer-Verlag Berlin. 1999
Dyrba, B.: Explosionsschutz. Carl Heymanns Verlag (Beuth). 2009
Mußmann J.W.: Umsetzung der Druckgeräterichtlinie im Rohrleitungsbau. DIN (Beuth). 2010
Richter B.: Anlagensicherheit. Hüthig Verlag. 2007
Wilrich Th.: Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. Springer. 2004

Modul (IKS_B0097): Gebäudesystemtechnik

MODULNUMMER (IKS_B0097)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Gebäudesystemtechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Gebäudesystemtechnik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der elektrischen Gebäudesystemtechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der elektrischen Gebäudesystemtechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische gebäudespezifische Bussysteme zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen entsprechend den Vorgaben zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudesystemtechnik <input type="checkbox"/> industrielle Kommunikationssysteme <input type="checkbox"/> Kommunikationssystem Konnex(KNX) <input type="checkbox"/> andere Bussysteme (CAN etc.) <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche <input type="checkbox"/> Projektarbeit					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Peter Helm			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer (Powerpoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- ILIAS Unterlage: Vorlesung Gebäudesystemtechnik/Industrielle Kommunikation
- Sokollik, Helm, Seela: KNX/EIB für die Gebäudesystemtechnik, Hüthig Verlag, 2015, ISBN-13: 978-3778540541
- Herstellerunterlagen für Subsysteme im KNX u.a.

Modul (IKS_B0098): Signal- und Systemtheorie

MODULNUMMER (IKS_B0098)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Signal - und Systemtheorie / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	67.0 h	40		
MT 2 / Signal - und Systemtheorie / Übung	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden der Systemtheorie und verfügen über Kompetenzen der abstrakten Modellierung linearer Systeme. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Wirkung von Systemen auf Signale einschätzen, insbesondere können sie Ausgangssignale verschiedenartiger Systeme berechnen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, abstrakte Modelle konkreter physikalischer Systeme zu verstehen und zu entwickeln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, die Wirkungsweise wissenschaftlich technischer Anordnungen grundlegend zu verstehen und adäquat mit ihnen umzugehen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Systeme und ihre Wechselwirkungen mit der Umgebung einzuordnen und zu simulieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Signalbeschreibung im Zeit-und Frequenzbereich <input type="checkbox"/> Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz-und Bildbereich <input type="checkbox"/> Korrelation <input type="checkbox"/> Zufallssignale <input type="checkbox"/> Diskrete Signale und Systeme					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Bundschuh			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Bernhard Bundschuh			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Tafel <input type="checkbox"/> Overheadfolien					
Literatur					
<input type="checkbox"/> I. Rennert, B. Bundschuh: Signale und Systeme, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2013, ISBN-13: 978-3446433274 <input type="checkbox"/> J.R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung -Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, 2010, ISBN-13: 978-3642101991 <input type="checkbox"/> M. Werner: Signale und Systeme, Vieweg+Teubner Verlag, 2008, ISBN-13: 978-3834802330					

Modul (IKS_B0083): Elektronik

MODULNUMMER (IKS_B0083)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Elektronik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Elektronik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen ausgewählte Bauelemente. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage einfache Schaltungen zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben bipolare Transistorschaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens die Funktionsweisen zu erkennen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Zuverlässigkeit von Bauelementen <input type="checkbox"/> Linearer Widerstand <input type="checkbox"/> Nichtlinearer Widerstand <input type="checkbox"/> Kondensator <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Diode <input type="checkbox"/> Bipolarer Transistor					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Praktikum abgeschlossen <input type="checkbox"/> Bestehen der Prüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 3. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Steffen Becker			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- ILIAS

Literatur

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“

Modul (IKS_B0086): Steuerungstechnik

MODULNUMMER (IKS_B0086)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Steuerungstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
2 / Steuerungstechnik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerungstechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Hardware für Steuerungssysteme entsprechend der Aufgabenstellung auswählen und konfigurieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, steuerungstechnische Aufgabenstellungen zu analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für binäre Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen ableiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen zu lösen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Digitaltechnik, Datentypen, Zahlendarstellungen <input type="checkbox"/> Hardwareaufbau und Programmstruktur von SPSen <input type="checkbox"/> Programmierung nach DIN 61131-3 <input type="checkbox"/> Verknüpfungslogik und sequentielle Abläufe <input type="checkbox"/> Digitale Funktionen <input type="checkbox"/> Analogwertverarbeitung <input type="checkbox"/> Strukturierte Programmerstellung <input type="checkbox"/> Feldbussysteme zur Datenkommunikation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche zur SPS-Programmierung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		Module 4, 10, 12			
Inhaltlich:		Grundverständnis binärer Logik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiche Praktikateilnahme <input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Peter Helm			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer (Powerpoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 2011, ISBN-13: 978-3834815040
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx, Siemens, 2013
- Helm, Peter: ILIAS-Unterlage: „Einführung in die Steuerungstechnik“
- Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433250

Modul (IKS_B0088): Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(IKS_B0088)	120 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Elektrische Maschinen und Antriebe / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
MT 2 / Elektrische Maschinen und Antriebe / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	9		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind sicher im Einsatz elektrischer Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben. <input type="checkbox"/> Weiterhin sind sie sicher im Umgang mit Elektrizität durch praktische Übungen zur elektrischen Energietechnik.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Maschinen <input type="checkbox"/> Transformatoren <input type="checkbox"/> Gleichstrommaschine <input type="checkbox"/> Asynchronmaschine <input type="checkbox"/> Synchronmaschine <input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Antriebe <input type="checkbox"/> Praktika Elektrische Energietechnik <input type="checkbox"/> Praktika Elektrische Maschinen und Antriebe					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 150 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger		
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Knies, W, Schierack, K: Elektrische Anlagentechnik, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433571 Roseburg, D: Lehrbuch und Übungsbuch Elektrische Maschinen und Antriebe, Fachbuchverlag Leipzig, 1999, ISBN-13: 978-3446210042 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2011, ISBN-13: 978-3446425545 Müller, G: Elektrische Maschinen-Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise, Verlag Technik, 1995, ISBN-13: 978-3341004937					

Modul (IKS_B0108): Gebäudeautomation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(IKS_B0108)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Gebäudeautomation / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Gebäudeautomation / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Gebäudeautomation bzw. Gebäudeleittechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Anlagen der Heizungs-, Lüftungs- und Kältetechnik in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische Automatisierungskomponenten und spezifische Bussysteme der Gebäudeautomation zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der Gebäudeautomation/-Leittechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Raumlufttechnik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudetechnik (Heizung und Klimaanlage) <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Heizungsanlagen <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Klimaanlage <input type="checkbox"/> Raumautomation <input type="checkbox"/> Bussysteme der Gebäudeautomation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche/Projektarbeit					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten - Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums/ der Projektarbeit <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- ILIAS-Unterlage „Vorlesung Gebäudeautomation“
AK der Prof. für RT: Digitale Gebäudeautomation, Springer, 2012, ISBN-13: 978-3642621765
- AK der Prof. für RT: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, VdE-Verlag, 2010, ISBN-13: 978-3800732593
- Kranz: BACnet und Gebäudeautomation, cci Dialog, 2013, ISBN-13: 978-3922420255
- Reinmuth: Raumluftechnik, Vogel Business Media, 1996, ISBN-13: 978-3802315381

Modul (IKS_B0107): Prozessautomation

MODULNUMMER (IKS_B0107)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Prozessautomation / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Prozessautomation / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerung /Regelung verfahrenstechnischer Automatisierungsanlagen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können komplexe Anlagen in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage automatisierungstechnische Teilsysteme informationstechnisch miteinander über industrielle Kommunikationssysteme (Feldbusse) zu vernetzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, industrielle Prozessleitsysteme für verfahrenstechnische Anlagen grundlegend zu planen, zu programmieren bzw. zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens regelungs- und steuerungstechnische Aufgabenstellungen für verfahrenstechnische Anlagen mit industriellen Prozessleitsystemen entsprechend den Vorgaben (Pflichten bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Prozessautomatisierung <input type="checkbox"/> Entwurf von Automatisierungsstrukturen <input type="checkbox"/> Algorithmen zur Funktionserfüllung <input type="checkbox"/> Sensorik und Aktorik in der Prozessautomatisierung <input type="checkbox"/> Engineering von Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Industrielle Kommunikation in verfahrenstechnischen Anlagen (Feldbusse) <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche /Projektarbeit Prozessautomation					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums/ der Projektarbeit <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- Polke: Prozessleittechnik, Oldenbourg, 1994, ISBN-13: 978-3486225495
- Früh(Hrsg): Handbuch der Prozessautomatisierung, Div Deutscher Industrieverlag, 2008, ISBN-13: 978-3835631427
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 2013 Prozessleitsystem PCS-7.x
- F. Sokollik ILIAS-Unterlage: Prozessautomatisierung

Modul (IKS_B0087): Regelungstechnik I

MODULNUMMER (IKS_B0087)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Regelungstechnik I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Regelungstechnik I / Seminar	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
MT 3 / Regelungstechnik I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden haben Grundwissen in der Regelungstechnik erworben. <input type="checkbox"/> Sie haben praktische Fähigkeiten in der Regelungstechnik erworben und können diese auf einfache Regelungssysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, einfache Regelungssysteme zu analysieren und zu entwerfen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Klassische Übertragungsglieder <input type="checkbox"/> Regelkreis <input type="checkbox"/> Regler <input type="checkbox"/> Reglerbemessung <input type="checkbox"/> Stabilität					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer <input type="checkbox"/> Overheadprojektor					
Literatur					
<input type="checkbox"/> H. Lutz/W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel, 10. Auflage, 2014.					

Modul (IKS_B0079): Grundlagen der Elektrotechnik III

MODULNUMMER (IKS_B0079)	Workload 120 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
2 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
MT 3 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können ausgewählte elektromagnetische Felder analysieren und mit verschiedenen Verfahren berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Berechnung von Drehstromsystemen <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Elektromagnetische Felder <input type="checkbox"/> Drehstromsysteme					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. Gert Kilian Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger		
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch, Verlag Technik, 1991, ISBN-13: 978-3341009802 Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1 – Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld, Vieweg+TeubnerVerlag, 2008, ISBN-13: 978-3834804730 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik, 2000, ISBN-13: 978-3341012413					

Modul (INW_B0011): Strömungslehre I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0011)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Strömungslehre I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
11 / Strömungslehre I / Übung	2.0 SWS/30.0 h	35.0 h	20		
12 / Strömungslehre I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	10.0 h	5		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Hydrostatik und der Hydrodynamik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können praxisorientierte Methoden zur Lösung hydrodynamischer Problemstellungen der eindimensionalen Strömung idealer und realer Fluide anwenden. <input type="checkbox"/> Die Erfahrungen aus dem begleitenden, strömungstechnischen Praktikum befähigen die Studierenden, einfache Messungen an strömungstechnischen Anlagen zu planen, selbst durchzuführen und die Messergebnisse zu bewerten und zu interpretieren. <input type="checkbox"/> Basierend auf den erworbenen Grundkenntnissen wird die Kompetenz erworben, sich schnell und effizient in Themen aufbauender Module der Strömungstechnik bzw. verwandter Fachgebiete des Studiums MMP bzw. CUT einzuarbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen Flüssigkeiten, Gase, Zustandsgrößen, Eigenschaften <input type="checkbox"/> Hydrostatik Hydrostatischer Druck, kommunizierenden Gefäße Wandkräfte infolge Druckbelastung und Flüssigkeitsfüllungen Hydrostatischer Auftrieb <input type="checkbox"/> Hydrodynamik Erhaltungssätze und Bilanzgrenzen (inkompressible 1D-Strömung idealer und realer Fluide) Technische Anwendung der Erhaltungssätze in Maschinen, Anlagen und Apparaten <input type="checkbox"/> Ähnlichkeitskennzahlen Strömungsformen, Modellversuche <input type="checkbox"/> Praktikum Strömungstechnik Strömungsmesstechnik, Druckverlustbestimmung, Massenstrombestimmung, Messung von Strömungsgeschwindigkeiten					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur (Dauer 180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> bestandene Klausur und erfolgreiche Praktikumsteilnahme					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. -Ing. Martin Staiger Dipl.-Ing. Frank Ramhold Dipl.-Ing. Andreas Goldner			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel / Tageslichtprojektor

Literatur

- ohl / Elmendorf; Technische Strömungslehre, Vogel Verlag
- Sigloch; Technische Fluidmechanik, Springer Verlag
- Böswirth; Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag
- von Böckh; Fluidmechanik, Springer Verlag
- Eck; Technische Strömungslehre, Springer Verlag
- Wagner; Strömung und Druckverlust, Vogel Verlag
- Arbeitsblätter, Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen des Dozenten

Modul (INW_B0022): Klima- und Kältetechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0022)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	40.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)** Die Studierenden kennen die Verfahren und Apparate der Klima- und Kältetechnik.
KOMPETENZEN Die Studierenden werden befähigt, Probleme der Klima- und Kältetechnik zu erkennen und Anlagen der Klima- und Kältetechnik mit groben Annahmen zu bilanzieren.

INHALTE

- thermodynamische Grundlagen der Klima- und Kältetechnik; Grundprinzipien von Kompressions-, Absorptions- und Kaltgaskältemaschine; Kältemittelproblematik; Anpassung von Kälteprozessen an die Erfordernisse (Regeneration, Kaldampfvorwärmung, Kaldampfeinspritzung, überfluteter Verdampfer); Apparate und Anlagentechnik der Klima- und Kältetechnik

LEHRFORMEN

- Vorlesung
 Übung
 Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal:** **erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik**
Inhaltlich: **Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik**

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Engineering - Energietechnik (BENG)
 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014))
 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Kathrin Stritzel

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel / Visualizer
 Beamer

Literatur

- ahoransky, R.A.; Energietechnik Vieweg – Verlag Wiesbaden 2013;
 Veith, H.; Grundkursus der Kältetechnik, Heidelberg, 2009;
 Jungnickel, Agsten, Kraus: Grundlagen der Kältetechnik, Verlag Technik Berlin; 1990;
 Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag München, 2013

Modul (INW_B0027): Regenerative Energien

MODULNUMMER (INW_B0027)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 // Praktikum	1.0 SWS/14.0 h	31.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Eigenschaften regenerativer Energien und die Wirkungsweise von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien. Die Studierenden werden befähigt, Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien zu erkennen, Bilanzierungen mit groben Annahmen für energietechnische Probleme durchzuführen und deren Ergebnisse allgemeinverständlich und nachvollziehbar darzustellen und zu verteidigen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Wandlung von regenerativer Energie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Gesellschaft; Nutzung der Solarstrahlung mittels Photovoltaik und Solarthermie; Nutzung der Energie strömender Fluide (Wind- und Wasserkraft); energetische Nutzung von Biomasse; Kombination von fluktuierenden und speicherbaren erneuerbaren Energien					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung thermische Energietechnik			
Inhaltlich:		Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester: Technische / Nichttechnische Wahlpflichtfächer in der Kunststofftechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Dietmar Bendix			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> afel, Overheadprojektor, Praktikumsversuchsstände					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Zahoransky, R.A.; Energietechnik Vieweg – Verlag Wiesbaden 2013; Kaltschmitt, M.; Erneuerbare Energien, Springer - Verlag, Berlin 2013					

Modul (INW_B0059): Prozesstechnik

MODULNUMMER (INW_B0059)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 / Aufgaben / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
3 / Prozesstechniklabor / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wichtige technische Prozesse der chemischen Industrie, wichtige Rohstoffe und deren Herkunft Sie kennen wichtige Prinzipien der Prozessführung und Gestaltung aus stoffwirtschaftlicher und energetischer Sicht. Der Einsatz von Katalysatoren kann beurteilt werden.					
<input type="checkbox"/> In den Übungen erarbeiten die Studierenden in enger Rückkopplung mit den Dozenten in Gruppen kreative Lösungsansätze. Die Studenten erwerben praktische Fertigkeiten durch den Umgang chemischen Apparaten.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten sind in der Lage chemische Prozesse im industriellen und wirtschaftlichen Kontext zu beurteilen. Dadurch werden sie befähigt, bei der Kontrolle und Weiterentwicklung industrieller Stoffwandlungsprozesse mitzuwirken.					
<input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage Verantwortung für energetische, ökonomische und ökologische Aspekte durch Klärung der Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen zu übernehmen.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten sind imstande teamorientiert zu arbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Rohstoffquellen (Kohle, Erdöl, Erdgas, nachwachsende Rohstoffe)					
<input type="checkbox"/> Basisverfahren der Chemie (Raffinerie, Synthesegas, Reformieren, Ammoniaksynthese, Salpetersäure- und Schwefelsäureherstellung)					
<input type="checkbox"/> Herstellung von Basischemikalien (Ethylenoxid, Phthalsäureanhydrid, Ethylbenzol, Styrol)					
<input type="checkbox"/> Veredelungsprodukte (Polystyrol, Polyester, Perlon)					
<input type="checkbox"/> Adsorption/Desorptionsprozesse					
<input type="checkbox"/> Absorption/Desorptionsprozesse					
<input type="checkbox"/> Feststoffextraktion					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Katalyse					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Voraussetzung für Modulnote: bestandenenes Praktikum					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Mathias Seitz Frank Ramhold				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
Beamer/Folien

Literatur

- H. Arpe: Industrielle Organische Chemie (6. Auflage), Wiley-VCH; Weinheim 2007
M. Baerns, A. Behr et al.: Technische Chemie, Wiley-VCH; Weinheim 2006
Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch: Industrielle Anorganische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH; Weinheim 2000
J.A. Jacob, M. Makkee, A. Van Diepen: Chemical Process Technology; John Wiley & Sons; Chichester 2001

Modul (INW_B0054): Apparatechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0054)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
0 / Apparatechnik / Praktikum	1.0 SWS/10.0 h	20.0 h (Auswertung der aufgenommenen Daten am Versuchsstand Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien. Ausarbeitung des Protokolls zur Aufnahme von Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien.)	unbegrenzt		
0 / Apparatechnik / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	75.0 h (Nacharbeiten zur Vorlesung anhand der Präsentationsunterlagen und Sekundärliteratur)	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Kenntnisse:
- Grundlagen der Apparate- und Rohrleitungstechnik
- Werkstoffe und ihre Kenngrößen für den Apparate- und Rohrleitungsbau
- Rohrleitungs- und Apparateelemente und ihre Fügetechniken
- Maschinenelemente allgemein
- Maschinenantriebe (u.a. elektrischer, hydraulischer, pneumatischer, magnetischer Antrieb)
- Apparatebau (Herstellprozesse einzelner Apparateelemente, Fügen der Elemente zu Apparaten)
- Netzplantechnik zur organisierten Herstellung von Apparaten
- Funktionen und Einsatzgebiete wichtiger Apparate der chemischen und umwelttechnischen Industrie (inkl. Pumpen- und Anlagenkennlinien und Ventilkennlinien) Fertigkeiten/Kompetenz: Die Studierenden
- beherrschen die Grundlagen des Apparatebaus chemischer und umwelttechnischer Apparate,
- sie können Apparate anhand des Bedarfs auswählen (Funktionsweise, Werkstoff) und dimensionieren (Größe des Apparats).
- Weiter können sie Pumpenkennlinien, Anlagenkennlinien und Ventilkennlinien aufnehmen, Auswerten und interpretieren.
- Mit Hilfe der Netzplantechnik können die Studenten den Bau von Apparaten organisieren.

INHALTE

- Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik
- Werkstoffe und ihre Kenngrößen für den Rohrleitungs- und Apparatebau
- Rohrleitungs- und Apparateelemente und ihre Fügetechniken
- Maschinenelemente allgemein
- Maschinenantriebe
- Apparatebau
- Netzplantechnik zur organisierten Herstellung von Apparaten
- Funktionen und Einsatzgebiete wichtiger Apparate der chemischen und umwelttechnischen Industrie

LEHRFORMEN

- Praktikum
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Prüfung 90 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien Erfolgreich absolvierte Übungen

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- bestandene Abschlussprüfung sowie Protokoll zum Praktikum/Übung

Modul (INW_B0054): Apparatechnik

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP)
- 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 3. Semester: Wahlmodule A der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. nat. techn. Ulf Schubert

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dipl.-Ing. Michael Schnitzlein, PhD

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, DVD

Literatur

- Herz R.: Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik. 3.Auflage. Vulkan-Verlag. 2009
- Ignatowitz E.: Chemietechnik. 9.Auflage. EuropaLehrmittel. 2009
- Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik. Springer-Verlag 2002
- Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. 4. Auflage, Springer-Verlag. 2001
- Vauck, Wilhelm R.A., Müller, Hermann A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik. 11.Auflage. Wiley-VCH, 2000
- Mußmann J.W.: Umsetzung der Druckgeräterichtlinie im Rohrleitungsbau. DIN (Beuth). 2010
- Druckgeräterichtlinie, AD2000-Regelwerk, Normen, Leitfäden

Modul (INW_B0047): Versorgungstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0047)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	3.0 SWS/30.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	40.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge der Wasser-, Wärme- und Luftversorgung. KOMPETENZEN Die Studierenden werden befähigt, Daten für die Auslegung von Heizungs-, Lüftungs- und Wasserver- bzw. -entsorgungsanlagen zusammenzustellen, Auslegungen entsprechender Anlagen nach den gültigen EU-Normen vorzunehmen, den Aufbau, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Optimierung zu überwachen und Optimierungspotentiale bei bestehenden Anlagen zu erkennen. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Wasserbedarf, Wasservorkommen und -verteilung, Komponenten sowie Prozesse der Wasseraufbereitung und Hygiene.

INHALTE

- thermodynamische Grundlagen der Versorgungstechnik; Thermische Behaglichkeit, versorgungstechnische Strukturen, Berechnung von Heiz- und Kühllast; Grundbaugruppen der Heizungs- und Lüftungstechnik; Wasserbedarf und -vorkommen, Wasserverbrauch, Wasserkreislauf, Wassergewinnung und -aufbereitung, Anforderungen an Trinkwasser und Wasserhygiene, Wasserspeicherung und -verteilung Prozesse der Trinkwasseraufbereitung

LEHRFORMEN

- Vorlesung
 Übung
 Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Teilgebiet Heizungs- und Lüftungstechnik: erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik Teilgebiet Wasserversorgung: - Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie - Technische Grundlagen

Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Klausur (120 min)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
 PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 4. Semester: Wahlmodule B der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

**Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel
 Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann**

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dietmar Bendix

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel / Visualizer
 Beamer

Literatur

- Gaßner, M., Begriffe, Verfahren und Konzepte in der Wasserversorgung, München. Oldenbourg-Industrieverl., 2010.
 DIN-Taschenbuch 12 (2006) : Wasserversorgung 1: Wassergewinnung, Wasseruntersuchung, Wasseraufbereitung (Verfahren). Beuth Verlag.
 Merkl, G. (2008): Technik der Wasserversorgung – Praxisgrundlagen für Führungskräfte. Oldenbourg Industrieverlag.
 Mutschmann, J., Stimmelmeyer, F. (2011): Taschenbuch der Wasserversorgung. 15. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig.
 Röske, I. und Uhlmann D. (2005): Biologie der Wasser- und Abwasserbehandlung. Ulmer Verlag.
 Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag München, 2013

Modul (INW_B0056): Abwassertechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0056)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
0 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
0 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	40.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Grundlagen und wesentliche Zusammenhänge im Fachgebiet Abwassertechnik (Abwasseranfall und Abwasserbeschaffenheit sowie Aspekte des Gewässerschutzes) Die Studierenden kennen die relevanten Verfahren zur mechanischen, chemischen und biologischen Abwasserreinigung und sind in der Lage Anlagen der Abwasserableitung, der Abwasserbehandlung und der Klärschlammbehandlung praxisgerecht durch Übungen und Praktika auszulegen.

INHALTE

- Vorlesung und Übungen:: In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.)
- Einführung in die Problematik der Abwassertechnik
- Abwasseranfall und Beschaffenheit
- Gewässergüte und Gewässerschutz
- Abwassererfassung und Abwasserableitung
- Reinigung kommunaler und industrieller Abwässer
- Klärschlammbehandlung Praktikum: 1. AG: Allgemeine Grundlagenversuche
- Abwasserbeschaffenheit 2. Mechanische Abwasserreinigung
- Sedimentation
- Filtration 3. Chemische Abwasserreinigung
- Phosphorfällung
- Flockungsfiltration
- Desinfektion
- Adsorption 4. Biologische Abwasserreinigung
- Diskontinuierlicher Substratabbau
- Respirationsuntersuchungen
- Kontinuierlicher Substratabbau – Belebungsverfahren/ Tropf-körperverfahren
- Biologische Nährstoffelimination
- Anerobe Abwasserreinigung
- Versuche an Technikumsanlage 5. Schlammbehandlung
- Mikroskopische Schlammuntersuchung
- Schlammabwassertrennung – Eindickung und Entwässerung
- Anaerobe Schlammstabilisierung - Biogaserzeugung/ Faulung
- Komplexpraktikum Biogas

LEHRFORMEN

- Übung
- Praktikum
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul BCUT 13 Einführung in die Verfahrenstechnik II generierter Text, bitte anpassen!

PRÜFUNGSFORMEN

- Abschlussfachnote: schriftliche Klausur (120 Minuten) - Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Chemie
- Technische Grundlagen
- Prozessgrundlagen

Modul (INW_B0056): Abwassertechnik

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
- PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel und Folien

Literatur

- Auswahl:
 - Hosang, Bischof: Abwassertechnik, B. G. Teubner – Verlag Stuttgart
 - Röske, I. und Uhlmann D. (2005): Biologie der Wasser- und Abwasserbehandlung. Ulmer Verlag.
 - ATV Handbuch Bände 1 bis 9, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn; Berlin
 - Autorenkollektiv: Handbuch für Ver- und Entsorger, Band III, Fachrichtung Abwasser; F. Hirthammer Verlag München
 - Winkler, M. und Würdemann, H.: Skript zum Lehrgebiet Abwassertechnik

BA_KONTO (Vertiefungskomplex I - Elektrotechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK I [ET])

Name / CP	Modul	Modulinformation
3. Semester 0 cp	Elektronik (CP: 5) Verantwortung: Steffen Becker Prüfungsform:-Klausur 120min	MT 1: Vorlesung (Elektronik) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Elektronik) SWS: 2
	Grundlagen der Elektrotechnik III (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform:- Klausur 120 min	Vorlesung (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 2
		Übung (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 1
4. Semester 0 cp	Signal- und Systemtheorie (CP: 5) Verantwortung: Bernhard Bundschuh Prüfungsform:-Klausur	MT 3: Praktikum (Grundlagen der Elektrotechnik III) SWS: 1
		MT 1: Vorlesung (Signal - und Systemtheorie) SWS: 3
		MT 2: Übung (Signal - und Systemtheorie) SWS: 1
	Steuerungstechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung	MT 1: Vorlesung (Steuerungstechnik) SWS: 2
		Praktikum (Steuerungstechnik) SWS: 2

Modul (IKS_B0083): Elektronik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(IKS_B0083)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Elektronik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Elektronik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen ausgewählte Bauelemente. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage einfache Schaltungen zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben bipolare Transistorschaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens die Funktionsweisen zu erkennen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Zuverlässigkeit von Bauelementen <input type="checkbox"/> Linearer Widerstand <input type="checkbox"/> Nichtlinearer Widerstand <input type="checkbox"/> Kondensator <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Diode <input type="checkbox"/> Bipolarer Transistor					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Praktikum abgeschlossen <input type="checkbox"/> Bestehen der Prüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 3. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Steffen Becker			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- ILIAS

Literatur

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“

Modul (IKS_B0079): Grundlagen der Elektrotechnik III

MODULNUMMER (IKS_B0079)	Workload 120 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
2 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
MT 3 / Grundlagen der Elektrotechnik III / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können ausgewählte elektromagnetische Felder analysieren und mit verschiedenen Verfahren berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Berechnung von Drehstromsystemen <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Elektromagnetische Felder <input type="checkbox"/> Drehstromsysteme					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. Gert Kilian Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger		
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch, Verlag Technik, 1991, ISBN-13: 978-3341009802 Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1 – Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld, Vieweg+TeubnerVerlag, 2008, ISBN-13: 978-3834804730 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik, 2000, ISBN-13: 978-3341012413					

Modul (IKS_B0098): Signal- und Systemtheorie

MODULNUMMER (IKS_B0098)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Signal - und Systemtheorie / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	67.0 h	40		
MT 2 / Signal - und Systemtheorie / Übung	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden der Systemtheorie und verfügen über Kompetenzen der abstrakten Modellierung linearer Systeme. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Wirkung von Systemen auf Signale einschätzen, insbesondere können sie Ausgangssignale verschiedenartiger Systeme berechnen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, abstrakte Modelle konkreter physikalischer Systeme zu verstehen und zu entwickeln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, die Wirkungsweise wissenschaftlich technischer Anordnungen grundlegend zu verstehen und adäquat mit ihnen umzugehen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Systeme und ihre Wechselwirkungen mit der Umgebung einzuordnen und zu simulieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Signalbeschreibung im Zeit-und Frequenzbereich <input type="checkbox"/> Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz-und Bildbereich <input type="checkbox"/> Korrelation <input type="checkbox"/> Zufallssignale <input type="checkbox"/> Diskrete Signale und Systeme					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Bundschuh			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Bernhard Bundschuh			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Tafel <input type="checkbox"/> Overheadfolien					
Literatur					
<input type="checkbox"/> I. Rennert, B. Bundschuh: Signale und Systeme, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2013, ISBN-13: 978-3446433274 <input type="checkbox"/> J.R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung -Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, 2010, ISBN-13: 978-3642101991 <input type="checkbox"/> M. Werner: Signale und Systeme, Vieweg+Teubner Verlag, 2008, ISBN-13: 978-3834802330					

Modul (IKS_B0086): Steuerungstechnik

MODULNUMMER (IKS_B0086)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Steuerungstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
2 / Steuerungstechnik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerungstechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Hardware für Steuerungssysteme entsprechend der Aufgabenstellung auswählen und konfigurieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, steuerungstechnische Aufgabenstellungen zu analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für binäre Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen ableiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen zu lösen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Digitaltechnik, Datentypen, Zahlendarstellungen <input type="checkbox"/> Hardwareaufbau und Programmstruktur von SPSen <input type="checkbox"/> Programmierung nach DIN 61131-3 <input type="checkbox"/> Verknüpfungslogik und sequentielle Abläufe <input type="checkbox"/> Digitale Funktionen <input type="checkbox"/> Analogwertverarbeitung <input type="checkbox"/> Strukturierte Programmerstellung <input type="checkbox"/> Feldbussysteme zur Datenkommunikation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche zur SPS-Programmierung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		Module 4, 10, 12			
Inhaltlich:		Grundverständnis binärer Logik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiche Praktikateilnahme <input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Peter Helm			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer (Powerpoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 2011, ISBN-13: 978-3834815040
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx, Siemens, 2013
- Helm, Peter: ILIAS-Unterlage: „Einführung in die Steuerungstechnik“
- Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433250

BA_KONTO (Vertiefungskomplex I - Energietechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK I [ENT])

Name / CP	Modul	Modulinformation
3. Semester 0 cp	Strömungslehre I (CP: 5) Verantwortung: Martin Staiger Prüfungsform: Schriftliche Klausur (Dauer 180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich)	Vorlesung (Strömungslehre I) SWS: 2
		Übung (Strömungslehre I) SWS: 2
		Praktikum (Strömungslehre I) SWS: 1
	Klima- und Kältetechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur	MT 1: Vorlesung SWS: 2
		MT 2: Übung SWS: 1
		MT 3: Praktikum SWS: 1
4. Semester 0 cp	Regenerative Energien (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Bendix Prüfungsform: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur	MT 1: Vorlesung SWS: 2
		MT 2: Übung SWS: 1
		MT 3: Praktikum SWS: 1
	Versorgungstechnik (CP: 5) Verantwortung: Hilke Würdemann Prüfungsform: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Klausur (120 min)	Vorlesung SWS: 3
		Übung SWS: 1
		Praktikum SWS: 1

Modul (INW_B0011): Strömungslehre I

MODULNUMMER (INW_B0011)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Strömungslehre I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
11 / Strömungslehre I / Übung	2.0 SWS/30.0 h	35.0 h	20		
12 / Strömungslehre I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	10.0 h	5		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Hydrostatik und der Hydrodynamik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können praxisorientierte Methoden zur Lösung hydrodynamischer Problemstellungen der eindimensionalen Strömung idealer und realer Fluide anwenden. <input type="checkbox"/> Die Erfahrungen aus dem begleitenden, strömungstechnischen Praktikum befähigen die Studierenden, einfache Messungen an strömungstechnischen Anlagen zu planen, selbst durchzuführen und die Messergebnisse zu bewerten und zu interpretieren. <input type="checkbox"/> Basierend auf den erworbenen Grundkenntnissen wird die Kompetenz erworben, sich schnell und effizient in Themen aufbauender Module der Strömungstechnik bzw. verwandter Fachgebiete des Studiums MMP bzw. CUT einzuarbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen Flüssigkeiten, Gase, Zustandsgrößen, Eigenschaften <input type="checkbox"/> Hydrostatik Hydrostatischer Druck, kommunizierenden Gefäße Wandkräfte infolge Druckbelastung und Flüssigkeitsfüllungen Hydrostatischer Auftrieb <input type="checkbox"/> Hydrodynamik Erhaltungssätze und Bilanzgrenzen (inkompressible 1D-Strömung idealer und realer Fluide) Technische Anwendung der Erhaltungssätze in Maschinen, Anlagen und Apparaten <input type="checkbox"/> Ähnlichkeitskennzahlen Strömungsformen, Modellversuche <input type="checkbox"/> Praktikum Strömungstechnik Strömungsmesstechnik, Druckverlustbestimmung, Massenstrombestimmung, Messung von Strömungsgeschwindigkeiten					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur (Dauer 180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> bestandene Klausur und erfolgreiche Praktikumsteilnahme					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Prof. Dr. -Ing. Martin Staiger Dipl.-Ing. Frank Ramhold Dipl.-Ing. Andreas Goldner		

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel / Tageslichtprojektor

Literatur

- ohl / Elmendorf; Technische Strömungslehre, Vogel Verlag
- Sigloch; Technische Fluidmechanik, Springer Verlag
- Böswirth; Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag
- von Böckh; Fluidmechanik, Springer Verlag
- Eck; Technische Strömungslehre, Springer Verlag
- Wagner; Strömung und Druckverlust, Vogel Verlag
- Arbeitsblätter, Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen des Dozenten

Modul (INW_B0022): Klima- und Kältetechnik

MODULNUMMER (INW_B0022)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	40.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden kennen die Verfahren und Apparate der Klima- und Kältetechnik. KOMPETENZEN Die Studierenden werden befähigt, Probleme der Klima- und Kältetechnik zu erkennen und Anlagen der Klima- und Kältetechnik mit groben Annahmen zu bilanzieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> thermodynamische Grundlagen der Klima- und Kältetechnik; Grundprinzipien von Kompressions-, Absorptions- und Kaltgaskältemaschine; Kältemittelproblematik; Anpassung von Kälteprozessen an die Erfordernisse (Regeneration, Kaldampfvorwärmung, Kaldampfeinspritzung, überfluteter Verdampfer); Apparate und Anlagentechnik der Klima- und Kältetechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik			
Inhaltlich:		Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Energietechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Kathrin Stritzel			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> afel / Visualizer Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> ahoransky, R.A.; Energietechnik Vieweg – Verlag Wiesbaden 2013; Veith, H.; Grundkursus der Kältetechnik, Heidelberg, 2009; Jungnickel, Agsten, Kraus: Grundlagen der Kältetechnik, Verlag Technik Berlin; 1990; Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag München, 2013					

Modul (INW_B0027): Regenerative Energien

MODULNUMMER (INW_B0027)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 // Praktikum	1.0 SWS/14.0 h	31.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Eigenschaften regenerativer Energien und die Wirkungsweise von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien. Die Studierenden werden befähigt, Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien zu erkennen, Bilanzierungen mit groben Annahmen für energietechnische Probleme durchzuführen und deren Ergebnisse allgemeinverständlich und nachvollziehbar darzustellen und zu verteidigen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Wandlung von regenerativer Energie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Gesellschaft; Nutzung der Solarstrahlung mittels Photovoltaik und Solarthermie; Nutzung der Energie strömender Fluide (Wind- und Wasserkraft); energetische Nutzung von Biomasse; Kombination von fluktuierenden und speicherbaren erneuerbaren Energien					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung thermische Energietechnik			
Inhaltlich:		Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester: Technische / Nichttechnische Wahlpflichtfächer in der Kunststofftechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Dietmar Bendix			
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> afel, Overheadprojektor, Praktikumsversuchsstände					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Zahoransky, R.A.; Energietechnik Vieweg – Verlag Wiesbaden 2013; <input type="checkbox"/> Kaltschmitt, M.; Erneuerbare Energien, Springer - Verlag, Berlin 2013					

Modul (INW_B0047): Versorgungstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0047)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	3.0 SWS/30.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
2 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	40.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge der Wasser-, Wärme- und Luftversorgung. KOMPETENZEN Die Studierenden werden befähigt, Daten für die Auslegung von Heizungs-, Lüftungs- und Wasserver- bzw. -entsorgungsanlagen zusammenzustellen, Auslegungen entsprechender Anlagen nach den gültigen EU-Normen vorzunehmen, den Aufbau, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Optimierung zu überwachen und Optimierungspotentiale bei bestehenden Anlagen zu erkennen. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Wasserbedarf, Wasservorkommen und -verteilung, Komponenten sowie Prozesse der Wasseraufbereitung und Hygiene.

INHALTE

- thermodynamische Grundlagen der Versorgungstechnik; Thermische Behaglichkeit, versorgungstechnische Strukturen, Berechnung von Heiz- und Kühllast; Grundbaugruppen der Heizungs- und Lüftungstechnik; Wasserbedarf und -vorkommen, Wasserverbrauch, Wasserkreislauf, Wassergewinnung und -aufbereitung, Anforderungen an Trinkwasser und Wasserhygiene, Wasserspeicherung und -verteilung Prozesse der Trinkwasseraufbereitung

LEHRFORMEN

- Vorlesung
 Übung
 Praktikum

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Teilgebiet Heizungs- und Lüftungstechnik: erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik Teilgebiet Wasserversorgung: - Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie - Technische Grundlagen

Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Klausur (120 min)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
 PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 4. Semester: Wahlmodule B der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

**Modulberatung: Diplom-Ingenieurin Kathrin Stritzel
 Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann**

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dietmar Bendix

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel / Visualizer
 Beamer

Literatur

- Gaßner, M., Begriffe, Verfahren und Konzepte in der Wasserversorgung, München. Oldenbourg-Industrieverl., 2010.
 DIN-Taschenbuch 12 (2006) : Wasserversorgung 1: Wassergewinnung, Wasseruntersuchung, Wasseraufbereitung (Verfahren). Beuth Verlag.
 Merkl, G. (2008): Technik der Wasserversorgung – Praxisgrundlagen für Führungskräfte. Oldenbourg Industrieverlag.
 Mutschmann, J., Stimmelmeyer, F. (2011): Taschenbuch der Wasserversorgung. 15. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig.
 Röske, I. und Uhlmann D. (2005): Biologie der Wasser- und Abwasserbehandlung. Ulmer Verlag.
 Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag München, 2013

BA_KONTO (Vertiefungskomplex I - Verfahrenstechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK I [VFT])

Name / CP	Modul	Modulinformation
3. Semester 0 cp	Mechanische Verfahrenstechnik (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform: Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	MT 1: Vorlesung (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 2
		MT 2: Übung (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 1
		Praktikum (Mechanische Verfahrenstechnik) SWS: 1
		Praktikum (Apparatetechnik) SWS: 1
4. Semester 0 cp	Anlagentechnik / Sicherheitstechnik (CP: 5) Verantwortung: Ulf Schubert Prüfungsform: Schriftliche Prüfung 120 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Sicherheitstechnische Kenndaten	Vorlesung (Apparatetechnik) SWS: 3
		Vorlesung (Vorlesung Anlagen- und Sicherheitstechnik) SWS: 2
		Übung (Anlagentechnik Übung) SWS: 1
		Praktikum (Sicherheitstechnik Praktikum) SWS: 1
		Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe (CP: 5) Verantwortung: Jörg Scheffler Prüfungsform: Klausur 150 min
	MT 1: Vorlesung (Elektrische Maschinen und Antriebe) SWS: 2	
	MT 2: Praktikum (Elektrische Maschinen und Antriebe) SWS: 2	

Modul (INW_B0074): Mechanische Verfahrenstechnik

MODULNUMMER (INW_B0074)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Mechanische Verfahrenstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Mechanische Verfahrenstechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
3 / Mechanische Verfahrenstechnik / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden bekommen eine Übersicht über mechanische Verfahren, wie Stofftrennen (Filtration, Sedimentation), Stoffzerkleinern (Brechen, Mahlen), Stoffvereinigern (Rühren) oder Stoffvergrößern (Agglomerieren, Granulieren). Sie können diese mechanischen Verfahren modellieren und berechnen. Sie können Apparate der behandelten Verfahren auslegen. Sie haben Einblick in die konstruktive Gestaltung und den Betrieb von Apparaten der mechanischen Verfahrenstechnik.					
<input type="checkbox"/> Sie erkennen Anforderungen an mechanische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.					
<input type="checkbox"/> Sie können einschätzen, wie Proben vorbereitet werden müssen. Sie nehmen Messdaten auf und ziehen Proben, analysieren und interpretieren Messdaten und stellen diese dar.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikumsergebnisse vor ihrer Gruppe. Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Übung					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik: Disperse Systeme, Kräfte auf Partikel					
<input type="checkbox"/> Darstellung und Modellieren mechanischer Verfahren: Trennen (Sieben, Filtrieren, Sedimentation), Mischen (Rührtechnik), Zerkleinern (Brechen, Mahlen), Vergrößern (Agglomerieren, Granulieren, Pelletieren)					
<input type="checkbox"/> Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren Praktikum					
<input type="checkbox"/> Brechen und Mahlen von Gestein, Bestimmung der Leistungsaufnahme der Mühle,					
<input type="checkbox"/> Mischzeit im Rührbehälter,					
<input type="checkbox"/> Vakuum- und Druckfiltration					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Praktikumsschein als Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Frank Ramhold		

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Zogg, M.: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart, 1993, ISBN 3-519-16319-5
Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1,2, Springer Verlag Berlin, 1995, ISBN 3-540-59413-2
Hemming, W. : Verfahrenstechnik, Vogel-Buchverlag, Würzburg 1999, ISBN: 3-8023-1774-2
Schubert,H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, WILEY-VCH Verlag Weinheim/ Bergstraße 2003, ISBN: 3-527-30577-7

Modul (INW_B0054): Apparatechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0054)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
0 / Apparatechnik / Praktikum	1.0 SWS/10.0 h	20.0 h (Auswertung der aufgenommenen Daten am Versuchsstand Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien. Ausarbeitung des Protokolls zur Aufnahme von Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien.)	unbegrenzt		
0 / Apparatechnik / Vorlesung	3.0 SWS/45.0 h	75.0 h (Nacharbeiten zur Vorlesung anhand der Präsentationsunterlagen und Sekundärliteratur)	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Kenntnisse:
- Grundlagen der Apparate- und Rohrleitungstechnik
- Werkstoffe und ihre Kenngrößen für den Apparate- und Rohrleitungsbau
- Rohrleitungs- und Apparateelemente und ihre Fügetechniken
- Maschinenelemente allgemein
- Maschinenantriebe (u.a. elektrischer, hydraulischer, pneumatischer, magnetischer Antrieb)
- Apparatebau (Herstellprozesse einzelner Apparateelemente, Fügen der Elemente zu Apparaten)
- Netzplantechnik zur organisierten Herstellung von Apparaten
- Funktionen und Einsatzgebiete wichtiger Apparate der chemischen und umwelttechnischen Industrie (inkl. Pumpen- und Anlagenkennlinien und Ventilkennlinien) Fertigkeiten/Kompetenz: Die Studierenden
- beherrschen die Grundlagen des Apparatebaus chemischer und umwelttechnischer Apparate,
- sie können Apparate anhand des Bedarfs auswählen (Funktionsweise, Werkstoff) und dimensionieren (Größe des Apparats).
- Weiter können sie Pumpenkennlinien, Anlagenkennlinien und Ventilkennlinien aufnehmen, Auswerten und interpretieren.
- Mit Hilfe der Netzplantechnik können die Studenten den Bau von Apparaten organisieren.

INHALTE

- Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik
- Werkstoffe und ihre Kenngrößen für den Rohrleitungs- und Apparatebau
- Rohrleitungs- und Apparateelemente und ihre Fügetechniken
- Maschinenelemente allgemein
- Maschinenantriebe
- Apparatebau
- Netzplantechnik zur organisierten Herstellung von Apparaten
- Funktionen und Einsatzgebiete wichtiger Apparate der chemischen und umwelttechnischen Industrie

LEHRFORMEN

- Praktikum
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Prüfung 90 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Pumpen-, Anlagen- und Ventilkennlinien Erfolgreich absolvierte Übungen

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- bestandene Abschlussprüfung sowie Protokoll zum Praktikum/Übung

Modul (INW_B0054): Apparatechnik

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP)
- 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 3. Semester: Wahlmodule A der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. nat. techn. Ulf Schubert

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dipl.-Ing. Michael Schnitzlein, PhD

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, DVD

Literatur

- Herz R.: Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik. 3.Auflage. Vulkan-Verlag. 2009
- Ignatowitz E.: Chemietechnik. 9.Auflage. EuropaLehrmittel. 2009
- Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik. Springer-Verlag 2002
- Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. 4. Auflage, Springer-Verlag. 2001
- Vauck, Wilhelm R.A., Müller, Hermann A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik. 11.Auflage. Wiley-VCH, 2000
- Mußmann J.W.: Umsetzung der Druckgeräterichtlinie im Rohrleitungsbau. DIN (Beuth). 2010
- Druckgeräterichtlinie, AD2000-Regelwerk, Normen, Leitfäden

Modul (INW_B0071): Anlagentechnik / Sicherheitstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0071)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung Anlagen- und Sicherheitstechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	60.0 h (Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen anhand der Präsentationsunterlagen und Sekundärliteratur)	unbegrenzt		
0 / Anlagentechnik Übung / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h (Ausarbeitung der Unterlagen zu den Übungen (Vortsetzung der Übungen an weiteren Übungsaufgaben))	unbegrenzt		
0 / Sicherheitstechnik Praktikum / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h (Ausarbeitung der Versuchsdaten, Erstellung der Praktikumsprotokolle.)	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Kenntnisse: Anlagentechnik:
- Grundlagen der Anlagentechnik
- Zeichnerische Darstellung von Anlagen (DIN EN ISO 10628, DIN 19227)
- Rohrleitungstechnik zur Förderung von Fluiden (inkl. Wanddickenberechnung)
- Fördertechnik zur Feststoffförderung
- Lagerung von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen
- Überblick der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik für den Anlagenbauer
- Grundlagen der Anlagenplanung von der Idee bis zur Inbetriebnahme (Konzept, Basic-Engineering, Detail-Engineering, Inbetriebnahme) Sicherheitstechnik:
- Sicherheitstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnische Kenndaten von Stoffen
- Sicherheitstechnische Analysen von Anlagen (Risikoanalyse)
- Einführung in Explosionsrichtlinien, Druckgeräterichtlinie
- Vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte Fertigkeiten/Kompetenz: Die Studierenden
- lernen, nach Normen verfahrenstechnische Fließbilder zu lesen, interpretieren und zu konstruieren,
- sie können Rohrleitungen und Feststoffförderer auslegen sowie Lagerstätten von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen auswählen und dimensionieren.
- Weiter lernen die Studenten Besonderheiten der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik im Anlagenbau kennen.
- Die Studenten lernen das prinzipielle Vorgehen bei der Anlagenplanung in Grundzügen kennen.
- Sie kennen die Grundlagen der Sicherheitstechnik, können sicherheitstechnische Kenngrößen ermitteln, diese interpretieren und auf die Anlagentechnik anwenden. Sie kennen das grundlegende Vorgehen von Risikoanalyse im Anlagenbau, kennen in Grundzügen wichtige Richtlinien zum Explosionsschutz und für Druckgeräte und kennen häufig vorkommende vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte zur Reduzierung des prozesstechnischen Risikos auf ein vertretbares Maß.

INHALTE

- Grundlagen der Anlagentechnik
- Zeichnerische Darstellung von Anlagen (DIN EN ISO 10628, DIN 19227)
- Rohrleitungstechnik zur Förderung von Fluiden (inkl. Wanddickenberechnung)
- Fördertechnik zur Feststoffförderung
- Lagerung von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen
- Überblick der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Prozessleittechnik für den Anlagenbauer
- Grundlagen der Anlagenplanung von der Idee bis zur Inbetriebnahme (Konzept, Basic-Engineering, Detail-Engineering, Inbetriebnahme)
- Sicherheitstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnische Kenndaten von Stoffen
- Sicherheitstechnische Analysen von Anlagen (Risikoanalyse)
- Einführung in Explosionsrichtlinien, Druckgeräterichtlinie
- Vorbeugende, konstruktive und allgemeine Sicherheitskonzepte

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Modul (INW_B0071): Anlagentechnik / Sicherheitstechnik

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Prüfung 120 Minuten Erfolgreich absolviertes Praktikum Sicherheitstechnische Kenndaten

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- bestandene Abschlussprüfung sowie Protokoll aus Übung/Praktikum

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 4. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)
 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)
 PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG)
 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))
 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))
 2017- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 4. Semester: Wahlmodule B der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL)
 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. nat. techn. Ulf Schubert

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

Dipl.-Ing. Michael Schnitzlein, PhD

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, DVD

Literatur

- Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen 1, 2. Wiley
Ullrich, H.: Wirtschaftliche Planung und Abwicklung verfahrenstechnischer Anlagen. Vulkan-Verlag Essen. 1996
Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. VDI-Verlag Düsseldorf. 1984
Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik. Springer, Berlin. 1980
Schulze, R.: Anlagentechnik I, II. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig. 1977
Worthoff, R. H.: Anlagensicherheit in der Verfahrenstechnik. Shaker Verlag Aachen. 1999
Steinhorst, W.: Sicherheitstechnische Systeme. Vieweg Braunschweig. 1999
Steinbach, J.: Sicherheitstechnik. Springer-Verlag Berlin. 1999
Dyrba, B.: Explosionsschutz. Carl Heymanns Verlag (Beuth). 2009
Mußmann J.W.: Umsetzung der Druckgeräterichtlinie im Rohrleitungsbau. DIN (Beuth). 2010
Richter B.: Anlagensicherheit. Hüthig Verlag. 2007
Wilrich Th.: Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. Springer. 2004

Modul (IKS_B0088): Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe

MODULNUMMER (IKS_B0088)	Workload 120 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Elektrische Maschinen und Antriebe / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	60		
MT 2 / Elektrische Maschinen und Antriebe / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	9		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind sicher im Einsatz elektrischer Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben. <input type="checkbox"/> Weiterhin sind sie sicher im Umgang mit Elektrizität durch praktische Übungen zur elektrischen Energietechnik.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Maschinen <input type="checkbox"/> Transformatoren <input type="checkbox"/> Gleichstrommaschine <input type="checkbox"/> Asynchronmaschine <input type="checkbox"/> Synchronmaschine <input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Antriebe <input type="checkbox"/> Praktika Elektrische Energietechnik <input type="checkbox"/> Praktika Elektrische Maschinen und Antriebe					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 150 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger		
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer					
Literatur					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript Knies, W, Schierack, K: Elektrische Anlagentechnik, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446433571 Roseburg, D: Lehrbuch und Übungsbuch Elektrische Maschinen und Antriebe, Fachbuchverlag Leipzig, 1999, ISBN-13: 978-3446210042 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2011, ISBN-13: 978-3446425545 Müller, G: Elektrische Maschinen-Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise, Verlag Technik, 1995, ISBN-13: 978-3341004937					

BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Automatisierungstechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK II [AT])

Name / CP	Modul	Modulinformation
5. Semester 0 cp	Gebäudesystemtechnik (CP: 5) Verantwortung: Peter Helm Prüfungsform:-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Gebäudesystemtechnik) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Gebäudesystemtechnik) SWS: 2
		Regelungstechnik I (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur
6. Semester 0 cp	Gebäudeautomation (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur 90 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Regelungstechnik I) SWS: 2
		MT 2: Seminar (Regelungstechnik I) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Regelungstechnik I) SWS: 1
		MT 1: Vorlesung (Gebäudeautomation) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Gebäudeautomation) SWS: 2
	Prozessautomation (CP: 5) Verantwortung: Andreas Ortwein Prüfungsform:-Klausur 120 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit	MT 1: Vorlesung (Prozessautomation) SWS: 2
		MT 2: Praktikum (Prozessautomation) SWS: 2

Modul (IKS_B0097): Gebäudesystemtechnik

MODULNUMMER (IKS_B0097)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Gebäudesystemtechnik / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Gebäudesystemtechnik / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der elektrischen Gebäudesystemtechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der elektrischen Gebäudesystemtechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische gebäudespezifische Bussysteme zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen entsprechend den Vorgaben zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudesystemtechnik <input type="checkbox"/> industrielle Kommunikationssysteme <input type="checkbox"/> Kommunikationssystem Konnex(KNX) <input type="checkbox"/> andere Bussysteme (CAN etc.) <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche <input type="checkbox"/> Projektarbeit					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Peter Helm		

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer (Powerpoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- ILIAS Unterlage: Vorlesung Gebäudesystemtechnik/Industrielle Kommunikation
- Sokollik, Helm, Seela: KNX/EIB für die Gebäudesystemtechnik, Hüthig Verlag, 2015, ISBN-13: 978-3778540541
- Herstellerunterlagen für Subsysteme im KNX u.a.

Modul (IKS_B0087): Regelungstechnik I

MODULNUMMER (IKS_B0087)	Workload 149 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Regelungstechnik I / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Regelungstechnik I / Seminar	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
MT 3 / Regelungstechnik I / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	22.0 h	20		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden haben Grundwissen in der Regelungstechnik erworben. <input type="checkbox"/> Sie haben praktische Fähigkeiten in der Regelungstechnik erworben und können diese auf einfache Regelungssysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, einfache Regelungssysteme zu analysieren und zu entwerfen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Klassische Übertragungsglieder <input type="checkbox"/> Regelkreis <input type="checkbox"/> Regler <input type="checkbox"/> Reglerbemessung <input type="checkbox"/> Stabilität					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer <input type="checkbox"/> Overheadprojektor					
Literatur					
<input type="checkbox"/> H. Lutz/W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel, 10. Auflage, 2014.					

Modul (IKS_B0108): Gebäudeautomation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(IKS_B0108)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Gebäudeautomation / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Gebäudeautomation / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Gebäudeautomation bzw. Gebäudeleittechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Anlagen der Heizungs-, Lüftungs- und Kältetechnik in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische Automatisierungskomponenten und spezifische Bussysteme der Gebäudeautomation zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der Gebäudeautomation/-Leittechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Raumlufttechnik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudetechnik (Heizung und Klimaanlage) <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Heizungsanlagen <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Klimaanlage <input type="checkbox"/> Raumautomation <input type="checkbox"/> Bussysteme der Gebäudeautomation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche/Projektarbeit					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten - Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums/ der Projektarbeit <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- ILIAS-Unterlage „Vorlesung Gebäudeautomation“
AK der Prof. für RT: Digitale Gebäudeautomation, Springer, 2012, ISBN-13: 978-3642621765
- AK der Prof. für RT: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, VdE-Verlag, 2010, ISBN-13: 978-3800732593
- Kranz: BACnet und Gebäudeautomation, cci Dialog, 2013, ISBN-13: 978-3922420255
- Reinmuth: Raumluftechnik, Vogel Business Media, 1996, ISBN-13: 978-3802315381

Modul (IKS_B0107): Prozessautomation

MODULNUMMER (IKS_B0107)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 1 / Prozessautomation / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	40		
MT 2 / Prozessautomation / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	12		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerung /Regelung verfahrenstechnischer Automatisierungsanlagen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können komplexe Anlagen in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage automatisierungstechnische Teilsysteme informationstechnisch miteinander über industrielle Kommunikationssysteme (Feldbusse) zu vernetzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, industrielle Prozessleitsysteme für verfahrenstechnische Anlagen grundlegend zu planen, zu programmieren bzw. zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens regelungs- und steuerungstechnische Aufgabenstellungen für verfahrenstechnische Anlagen mit industriellen Prozessleitsystemen entsprechend den Vorgaben (Pflichten bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Prozessautomatisierung <input type="checkbox"/> Entwurf von Automatisierungsstrukturen <input type="checkbox"/> Algorithmen zur Funktionserfüllung <input type="checkbox"/> Sensorik und Aktorik in der Prozessautomatisierung <input type="checkbox"/> Engineering von Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Industrielle Kommunikation in verfahrenstechnischen Anlagen (Feldbusse) <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche /Projektarbeit Prozessautomation					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 120 Minuten -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums/ der Projektarbeit <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0-5,0					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer
- Overheadprojektor

Literatur

- Polke: Prozessleittechnik, Oldenbourg, 1994, ISBN-13: 978-3486225495
- Früh(Hrsg): Handbuch der Prozessautomatisierung, Div Deutscher Industrieverlag, 2008, ISBN-13: 978-3835631427
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 2013 Prozessleitsystem PCS-7.x
- F. Sokollik ILIAS-Unterlage: Prozessautomatisierung

BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Prozesstechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK II [PT])

Name / CP	Modul	Modulinformation
5. Semester 0 cp	Reaktionstechnik II (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:- schriftliche Prüfung (120 Minuten) oder mündliche Prüfung nach Vereinbarung mit den Studierenden - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein.	Vorlesung (Vorlesung) SWS: 2
		Übung (Aufgaben zur Reaktionstechnik) SWS: 1
		Praktikum (Reaktionstechniklabor) SWS: 1
	Prozesstechnik (CP: 5) Verantwortung: Mathias Seitz Prüfungsform:- schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Voraussetzung für Modulnote: bestandenes Praktikum	Vorlesung SWS: 2
		Übung (Aufgaben) SWS: 1
		Praktikum (Prozesstechniklabor) SWS: 1
6. Semester 0 cp	Biotechnologie / Biologische Chemie (CP: 5) Verantwortung: Goran Kaluderovic Prüfungsform:Praktikumstestate Abschlussklausur nach abgeschlossenem Praktikum	Praktikum (Praxis Bioparameter) SWS: 2
		Vorlesung (Grundlagen der Biotechnologie) SWS: 1
		Vorlesung (Biologische Chemie) SWS: 2
	Thermische Verfahrenstechnik II (CP: 5) Verantwortung: Thomas Martin Prüfungsform:Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Das Praktikum wird benotet und geht zu 20% in die Endnote ein. Die Praktikumsnote ermittelt sich aus 2/3 Note für Praktikumsbericht und 1/3 Note für Abschlusspräsentation. Beständenes Praktikumist Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)	Vorlesung (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 2
		MT 2: Übung (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 1
		MT 3: Praktikum (Thermische Verfahrenstechnik II) SWS: 1

Modul (INW_B0079): Reaktionstechnik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0079)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 / Aufgaben zur Reaktionstechnik / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
3 / Reaktionstechniklabor / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	16		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Verstehen komplexer chemischer und physikalischer Abläufe bei Mehrphasenreaktionen und Erarbeitung von Lösungen <input type="checkbox"/> Auswahl geeigneter Reaktionsapparate, Berechnung, Beurteilung <input type="checkbox"/> Interpretationsfähigkeit für Umsatz- und Selektivitätsverhalten und Ergreifen von geeigneten Maßnahmen <input type="checkbox"/> Erwerben praktischer Fertigkeiten durch Praktikumsversuche und deren Auswertung und wissenschaftlicher Interpretation. <input type="checkbox"/> Anwendung von neuen Versuchs- und Auswertewerkzeuge anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Erweiterung der physikalischen-chemischen Grundlagen (Kinetik, Stofftransporteinflüsse) <input type="checkbox"/> Mehrphasenreaktionen (Heterogene Katalyse, Feststoffreaktionen, Fluid/Fluidreaktionen, 3-Phasenreaktionen) <input type="checkbox"/> Reaktormodellierung und Reaktorauslegung für Mehrphasenreaktoren <input type="checkbox"/> Diagnose der limitierenden Teilschritte, Berechnung des kinetischen Regimes; Energieeintrag <input type="checkbox"/> Optimierung der Selektivität durch geeignete Reaktionsführung, Stoffübergang in zwei Flüssigkeiten und Gas/Flüssig					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		generierter Text, bitte anpassen!			
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Modul 1: - siehe Modulbeschreibung <input type="checkbox"/> Modul 3: Protokolle mit An- und Abtestat <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (120 Minuten) oder mündliche Prüfung nach Vereinbarung mit den Studierenden - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Beständenes Praktikum und bestandene Klausur/mündliche Prüfung					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Mathias Seitz			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
Beamer/Folien

Literatur

- Baerns, M.; Behr, A.; Brehm, A.; Gmehling, J.; Hofmann, H.; Onken, U.; Renken, A.: Technische Chemie, Wiley-VCH Weinheim 2006
Emig, G.; Klemm, E.: Technische Chemie, Springer-Verlag Berlin 2005
Müller-Erlwein, Erwin; Chemische Reaktionstechnik; Vieweg-Teubner
Hagen, J.: Chemiereaktoren. Auslegung und Simulation; Wiley-VCH; Weinheim 2004; ISBN: 3-527-30827-X
Levenspiel, O.: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, New York 1999

Modul (INW_B0059): Prozesstechnik

MODULNUMMER (INW_B0059)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots WS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 // Aufgaben / Übung	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	unbegrenzt		
3 // Prozesstechniklabor / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wichtige technische Prozesse der chemischen Industrie, wichtige Rohstoffe und deren Herkunft Sie kennen wichtige Prinzipien der Prozessführung und Gestaltung aus stoffwirtschaftlicher und energetischer Sicht. Der Einsatz von Katalysatoren kann beurteilt werden.					
<input type="checkbox"/> In den Übungen erarbeiten die Studierenden in enger Rückkopplung mit den Dozenten in Gruppen kreative Lösungsansätze. Die Studenten erwerben praktische Fertigkeiten durch den Umgang chemischen Apparaten.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten sind in der Lage chemische Prozesse im industriellen und wirtschaftlichen Kontext zu beurteilen. Dadurch werden sie befähigt, bei der Kontrolle und Weiterentwicklung industrieller Stoffwandlungsprozesse mitzuwirken.					
<input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage Verantwortung für energetische, ökonomische und ökologische Aspekte durch Klärung der Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen zu übernehmen.					
<input type="checkbox"/> Die Studenten sind imstande teamorientiert zu arbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Rohstoffquellen (Kohle, Erdöl, Erdgas, nachwachsende Rohstoffe)					
<input type="checkbox"/> Basisverfahren der Chemie (Raffinerie, Synthesegas, Reformieren, Ammoniaksynthese, Salpetersäure- und Schwefelsäureherstellung)					
<input type="checkbox"/> Herstellung von Basischemikalien (Ethylenoxid, Phthalsäureanhydrid, Ethylbenzol, Styrol)					
<input type="checkbox"/> Veredelungsprodukte (Polystyrol, Polyester, Perlon)					
<input type="checkbox"/> Adsorption/Desorptionsprozesse					
<input type="checkbox"/> Absorption/Desorptionsprozesse					
<input type="checkbox"/> Feststoffextraktion					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Katalyse					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Voraussetzung für Modulnote: bestandenenes Praktikum					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:	Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:	Mathias Seitz Frank Ramhold				

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel
Beamer/Folien

Literatur

- H. Arpe: Industrielle Organische Chemie (6. Auflage), Wiley-VCH; Weinheim 2007
M. Baerns, A. Behr et al.: Technische Chemie, Wiley-VCH; Weinheim 2006
Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch: Industrielle Anorganische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH; Weinheim 2000
J.A. Jacob, M. Makkee, A. Van Diepen: Chemical Process Technology; John Wiley & Sons; Chichester 2001

Modul (INW_B0063): Biotechnologie / Biologische Chemie

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0063)	9 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
3 / Praxis Bioparameter / Praktikum	2.0 SWS/2.0 h	2.0 h	unbegrenzt		
2 / Grundlagen der Biotechnologie / Vorlesung	1.0 SWS/1.0 h	1.0 h	unbegrenzt		
1 / Biologische Chemie / Vorlesung	2.0 SWS/2.0 h	1.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Im Rahmen der Biologischen Chemie sollen einerseits Vorgänge in der Natur erkannt und die Fähigkeit zu deren Interpretation erworben werden. Andererseits soll das Struktur-Wirkungsdenken der Studierenden sensibilisiert werden. Ziel dabei ist, die stoffliche Wechselbeziehung zwischen Mensch und natürlichem Umfeld zu erkennen. D.h.:
- Verständnis für natürliche Stoffwandlungsprozesse
- Kenntnis und Verständnis moderner umweltanalytischer Methoden
- Grundlagen der Mikrobiologie
- Befähigung zur Interpretation von Umweltanalysen, Ergebnissen und Zusammenhängen
- Anwendung moderner Analyseverfahren im Praktikum
- Arbeiten mit Mikroorganismen (Praktikum)
- Sterilisierung und Nachweis erfolgter Keimtötung
- Umgang mit dem Mikroskop
- Die Studierenden sollen erkennen, dass biotechnologische Verfahren nur dann effizient arbeiten, wenn die agierenden Mikroorganismen in optimale Arbeitsbereitschaft versetzt werden. D.h.:
- Verständnis bezüglich Lebensweisen und Befindlichkeiten von Mikroorganismen
- Kenntnisse bezüglich der Enzyme: Aufbau, Eigenschaften, Wirkung, Hemmung
- Verständnis für die Besonderheiten bei enzymatisch katalysierten Reaktionen (Kinetik)
- Verständnis für den Ablauf von Abbaumechanismen
- Verständnis für den weiten Einsatz der Biotechnologie: Biotechnologisch hergestellte industrielle Produkte,

INHALTE

- 1. Einführung
- 1.1 Der blaue Planet
- 1.2 Risikofaktor Mensch
- 2. Luft
- 2.1. Lufthülle der Erde
- 2.2. Erscheinungsformen des menschlichen Einflusses
- 3. Aquatische Ökosysteme
- 3.1. Wasserarten
- 3.2. Wasser als Lebensraum
- 3.3. Wassercharakteristik
- 4. Boden
- 4.1. Einführung und Begriffe
- 4.2. Prozesse der Bodenbildung
- 4.3 Unterscheidung der Böden
- 4.4 Bodenlösung und Interaktion mit der Bodenmatrix
- 5. Natürliche Stoffkreisläufe
- 6. Mikrobiologische Grundlagen
- 6.1 Die Zelle
- 6.2. Das Wachstum der MO
- 7. Stoffwechsel der MO`s
- 7.1 Enzyme - Katalysatoren des Lebens
- 7.2 Katabolismus und Energiefreisetzung
- 7.3 Anabolismus und Energiebindung
- 7.4 Ernährungstypen der Mikroorganismen
- 8. Von Mikro zu Makro - Fermentation
- 8.1 Der Begriff
- 8.2 Vom Laborstamm zum Produktionsstamm
- 9. Umweltbiotechnologie - Reinhaltung der Biosphäre
- 9.1 Biologische Luftreinhaltung
- 9.2 Problemkreis Wasser
- 9.3 Geschädigter Böden (Bioleaching)
- An Beginn des Studienjahres wird den Studierenden ein Praktikumsplan ausgehändigt, der die durchzuführenden Versuche enthält.
Konkret werden folgende Versuche angeboten:
- Charakterisierung der Kompartimente Wasser und Boden
- 1. Probenahme
- 2. Pflanzenverträglichkeit
- 3. Wasserhaltekapazität
- 4. Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB)
- 5. Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
- 6. Organischer Kohlenstoff (TOC, DOC)
- 7. Adsorbierbare organische Halogenkohlenwasserstoffe (AOX)
- 8. Organischer und gesamter Stickstoffgehalt (KJELDAHL)
- 9. Proteinbestimmung
- Grundlagen Mikrobiologie
- 10. Mikrobiologie I - Ermittlung von Koloniezahlen
- 11. Mikrobiologie II - Morphologische Charakterisierung
- 12. Mikrobiologie III - Weitere mikrobiologische Grundoperationen und Anwendungen
- 13. Mikrobiologie IV:Entkeimung

LEHRFORMEN

- Praktikum
- Vorlesung
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

empfohlen: Module INW-205, -206

PRÜFUNGSFORMEN

- Praktikumstestate Abschlussklausur nach abgeschlossenem Praktikum

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)
- PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Chemietechnik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Goran Kaluderovic

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Biologische Vorlesung mit Tafelbil, Overheadprojektor, Power Point
praktikum

Literatur

- C. Bliefert; Umweltchemie, VCH, 1994
- Ulrich Gisi; Bodenökologie ISBN 3-13-7 47201 6
- Leonard A. Hütter; Wasser- und Wasseruntersuchungen ISBN 3-7935-5075-3
- H.G.Schlegel, Allgemeine Mikrobiologie, Thieme
- Leuchtenberger, A: Grundwissen zur mikrobiellen Biotechnologie, Teubner-Verlag, 1998
- Stottmeister, U.: Biotechnologie zur Umweltentlastung, Teubner-Verlag, 2003
- Praktikumsskript der AG AÖC

Modul (INW_B0082): Thermische Verfahrenstechnik II

MODULNUMMER (INW_B0082)	Workload 150 h	Credits 5.0	Studiensemester Studienabschnitt unbekannt	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Thermische Verfahrenstechnik II / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 2 / Thermische Verfahrenstechnik II / Übung	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
MT 3 / Thermische Verfahrenstechnik II / Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse von thermischen Verfahren auf Kristallisation, L-L-Extraktion, instationäre Wärmeleitung und Wärmestrahlung. Sie können diese thermischen Verfahren modellieren und berechnen. Sie können die behandelten Apparate auslegen. Sie haben Einblick in die konstruktive Gestaltung und den Betrieb von Apparaten der thermischen Verfahrenstechnik. Sie erkennen Anforderungen an thermische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.					
<input type="checkbox"/> In der praxisnahen Laborarbeit beurteilen die Studierenden die eigenen Messdaten kritisch und interpretieren Abweichungen von den theoretisch erwarteten.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikums-ergebnisse vor ihrer Gruppe. Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Aufgaben selbstständig zu lösen. Sie nutzen verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung. Ihr Denken ist interdisziplinär und zeigt tiefes Verständnis aller verfahrenstechnischen Grundoperationen. Ihr Lern- und Arbeitsstil im Team ist pro-aktiv. Sie können selbstständig wissenschaftlich arbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.) Anwendung der Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik (Wärmeübertragung, Stoffübertragung) auf Apparate der thermischen Verfahrenstechnik mit deren Darstellung und Modellierung:					
<input type="checkbox"/> Extraktion					
<input type="checkbox"/> Kristallisation					
<input type="checkbox"/> Wärmestrahlung					
<input type="checkbox"/> Instationäre Wärmeleitung Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren Praktikum: Verschiedene Versuche aus :					
<input type="checkbox"/> Kristallisation					
<input type="checkbox"/> L-L-Extraktion					
<input type="checkbox"/> Wärmeübertragung bei Verdampfung					
<input type="checkbox"/> Instationäre Wärmeleitung Die Versuche werden individuell am Beginn des Semesters festgelegt.					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:					
Inhaltlich:					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Abschlussklausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Das Praktikum wird benotet und geht zu 20% in die Endnote ein					
<input type="checkbox"/> Die Praktikumsnote ermittelt sich aus 2/3 Note für Praktikumsbericht und 1/3 Note für Abschlusspräsentation					
<input type="checkbox"/> Beständenes Praktikum ist Zulassung zur Klausur (mit bestandenen An- und Abtestaten und verpflichteter Teilnahme am Praktikum)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Chemietechnik (BCUT-7)					
<input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Vertiefung (Verfahrenstechnik) (BINGP)					
<input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 6. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:			Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin		
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:			Frank Ramhold Sebastian Lebioda		

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel, Projektor, Präsentationen, e-learning

Literatur

- Weiß, S.; Miltzer, K.-E. und Gramlich, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart 1993, ISBN: 3-342-00664-1
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren (Grundlagen, Auslegung, Apparate), 3. Auflage, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo 2001, ISBN: 3-527-30243-3
Schlünder, E.-U. und Turner, F.: Destillation, Absorption, Extraktion, Vieweg Verlag Braunschweig/ Wiesbaden 1995, ISBN: 3-528-06678-4
Gnielinski, Mersmann, Turner: Verdampfen, Kristallisation, Trocknung, Vieweg Verlag 1993

BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Umwelttechnik): Green Engineering (BGE-WPF VK II [UT])

Name / CP	Modul	Modulinformation
5. Semester 0 cp	Luftreinhaltetechnik (CP: 5) Verantwortung: Dietmar Heinz Prüfungsform:- Prüfungsklausur 120 Minuten (60 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %) - Studienarbeit (20 %)	MT 105: Vorlesung SWS: 2
		Übung SWS: 2
		Praktikum SWS: 1
6. Semester 0 cp	Abwassertechnik (CP: 5) Verantwortung: Hilke Würdemann Prüfungsform:- Abschlussfachnote: schriftliche Klausur (120 Minuten) - Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)	Übung SWS: 1
		Praktikum SWS: 1
		Vorlesung SWS: 2
6. Semester 0 cp	Ökologische Stoffwandlung (CP: 5) Verantwortung: Goran Kaluderovic Prüfungsform:Vor Durchführung der Praktika werden Testate durchgeführt. Die Lehrinhalte werden in einer Klausur geprüft. An der Klausur darf nur nach vollständigem Abschluss aller Versuche teilgenommen werden. Kenntnisse bezüglich der Praktikumsversuche sind prüfungsrelevant.	Vorlesung (Ökologische Stoffwandlung - Vorlesung) SWS: 2
		Praktikum (Ökologische Stoffwandlung - Praktikum) SWS: 2
		Übung SWS: 1
6. Semester 0 cp	Immissionsschutz (CP: 5) Verantwortung: Christian Ehrlich Prüfungsform:- Klausur 90 Minuten - positiv bewertete Praktikumsprotokolle	Vorlesung (Immissionsschutz) SWS: 2
		Praktikum (Immissionsschutz) SWS: 2

Modul (INW_B0066): Luftreinhalte-technik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0066)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
MT 105 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
105 // Übung	2.0 SWS/30.0 h	30.0 h	15		
105 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	15.0 h	15		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Kenntnisse über die physikalisch-chemische Charakterisierung eines Abgas- bzw. Abluftstromes <input type="checkbox"/> Konzepte der Schadstofffassung und Abluftreinigung <input type="checkbox"/> Kennen lernen der relevanten Wirkprinzipien und Methoden sowie Prozessbedingungen <input type="checkbox"/> Kenntnisse über Einsatzbedingungen und Grenzen der behandelten Verfahren <input type="checkbox"/> Bewertung von Vorteilen, Betriebsproblemen und Einsatzbedingungen der behandelten Verfahren <input type="checkbox"/> Problemsicht hinsichtlich der zweckmäßigen Auswahl von Reinigungssystemen					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlegende Begriffe <input type="checkbox"/> Charakterisierung des Zustandes von Luftströmen <input type="checkbox"/> Hauptkomponenten von Abgasreinigungssystemen <input type="checkbox"/> Verringerung der Schadstoffbelastung in Arbeitsräumen <input type="checkbox"/> Partikelabscheidung <input type="checkbox"/> Methoden zur Entfernung gasförmiger Komponenten aus Abluft <input type="checkbox"/> Reinigung von Rauchgasströmen <input type="checkbox"/> Kombinierte Verfahren zur Abluftreinigung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal:		abgeschlossenes Grundstudium (naturwissenschaftliche und technische Grundlagen sowie Chemie)			
Inhaltlich:		Kenntnisse des Moduls Umwelttechnik			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsklausur 120 Minuten (60 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %) - Studienarbeit (20 %)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss aller Prüfungsteile					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Heinz			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:					

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- afel, Präsentationen, Arbeit am Computer

Literatur

- rauer, H.: Handbuch des Umweltschutzes und der Umwelttechnik; Band 3: Behandlung von Abluft und Abgasen. Springer Verlag, Berlin 1996
W. Fritz u. H. Kern: Reinigung von Abgasen. Vogel Buchverlag 1993
D. Heinz: Sammlung Lehrmaterial "Luftreinhaltetechnik" (wird zur Verfügung gestellt)

Modul (INW_B0056): Abwassertechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0056)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	WS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 // Übung	1.0 SWS/15.0 h	20.0 h	unbegrenzt		
0 // Praktikum	1.0 SWS/15.0 h	30.0 h	unbegrenzt		
0 // Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	40.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Grundlagen und wesentliche Zusammenhänge im Fachgebiet Abwassertechnik (Abwasseranfall und Abwasserbeschaffenheit sowie Aspekte des Gewässerschutzes) Die Studierenden kennen die relevanten Verfahren zur mechanischen, chemischen und biologischen Abwasserreinigung und sind in der Lage Anlagen der Abwasserableitung, der Abwasserbehandlung und der Klärschlammbehandlung praxisgerecht durch Übungen und Praktika auszulegen.

INHALTE

- Vorlesung und Übungen:: In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.)
- Einführung in die Problematik der Abwassertechnik
- Abwasseranfall und Beschaffenheit
- Gewässergüte und Gewässerschutz
- Abwassererfassung und Abwasserableitung
- Reinigung kommunaler und industrieller Abwässer
- Klärschlammbehandlung Praktikum: 1. AG: Allgemeine Grundlagenversuche
- Abwasserbeschaffenheit 2. Mechanische Abwasserreinigung
- Sedimentation
- Filtration 3. Chemische Abwasserreinigung
- Phosphorfällung
- Flockungsfiltration
- Desinfektion
- Adsorption 4. Biologische Abwasserreinigung
- Diskontinuierlicher Substratabbau
- Respirationsuntersuchungen
- Kontinuierlicher Substratabbau – Belebungsverfahren/ Tropf-körperverfahren
- Biologische Nährstoffelimination
- Anerobe Abwasserreinigung
- Versuche an Technikumsanlage 5. Schlammbehandlung
- Mikroskopische Schlammuntersuchung
- Schlammabwassertrennung – Eindickung und Entwässerung
- Anaerobe Schlammstabilisierung - Biogaserzeugung/ Faulung
- Komplexpraktikum Biogas

LEHRFORMEN

- Übung
- Praktikum
- Vorlesung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal:

Inhaltlich:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul BCUT 13 Einführung in die Verfahrenstechnik II generierter Text, bitte anpassen!

PRÜFUNGSFORMEN

- Abschlussfachnote: schriftliche Klausur (120 Minuten) - Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Chemie
- Technische Grundlagen
- Prozessgrundlagen

Modul (INW_B0056): Abwassertechnik

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
- PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel und Folien

Literatur

- Auswahl:
 - Hosang, Bischof: Abwassertechnik, B. G. Teubner – Verlag Stuttgart
 - Röske, I. und Uhlmann D. (2005): Biologie der Wasser- und Abwasserbehandlung. Ulmer Verlag.
 - ATV Handbuch Bände 1 bis 9, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn; Berlin
 - Autorenkollektiv: Handbuch für Ver- und Entsorger, Band III, Fachrichtung Abwasser; F. Hirthammer Verlag München
 - Winkler, M. und Würdemann, H.: Skript zum Lehrgebiet Abwassertechnik

Modul (INW_B0065): Ökologische Stoffwandlung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0065)	151 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Ökologische Stoffwandlung - Vorlesung / Vorlesung	2.0 SWS/42.0 h	80.0 h	unbegrenzt		
2 / Ökologische Stoffwandlung - Praktikum / Praktikum	2.0 SWS/28.0 h	0.0 h	unbegrenzt		
0 // Übung	1.0 SWS/1.0 h	0.0 h	unbegrenzt		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN

- Im Rahmen des Lehrgebietes Ökologische Stoffwandlung sollen die Studierenden die Vorgänge in der Natur erkennen lernen und begreifen, wie sensibel das natürliche Gleichgewicht beschaffen ist. Die biochemischen Zusammenhänge biologischer Sanierungsmethoden werden erklärt:
- Verständnis für den Aufbau der Biosphäre
- Kritische Betrachtung des Einflusses des Menschen auf die Biosphäre
- Verständnis für natürliche Stoffwandlungsprozesse
- Erkenntnis der Bedeutung von Mikroorganismen in der Natur
- Befähigung zur Interpretation natürlicher Abbaumechanismen
- Übertragung natürlicher Prozesse in den Sanierungsablauf
- Optimierung natürlicher Abbaumechanismen
- Sammlung praktischer Erfahrungen beim Umgang mit Mikroorganismen im Praktikum

INHALTE

- Um das Ausbildungsziel zu erreichen, sind folgende Komplexe zu behandeln:
- 1 Einführung
 - 1.1 Luft
 - 1.2 Lufthülle der Erde Erscheinungsformen des menschlichen Einflusses
- 2 Aquatische Ökosysteme
 - 2.1 Wasserarten
 - 2.2 Wasser als Lebensraum
 - 2.3 Milieubestimmende Faktoren
- 3 Boden
 - 3.1 Einführung und Begriffe
 - 3.2 Prozesse der Bodenbildung
 - 3.3 Beschreibung der Böden
- 4. Biologischer Abbau von Stoffen
 - 4.1 Stoffkreisläufe als Vorbild
 - 4.2 Mikrobiologische Grundlagen
 - 4.3 Reinhaltung der Biosphäre
- Ausgewählte Versuche im Praktikum runden den theoretisch vermittelten Stoff ab:
- Versuchskomplexe:
 - 1. Probenahme
 - 2. Pflanzenverträglichkeit
 - 3. Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
 - 4. Adsorbierbare organische Halogenkohlenwasserstoffe (AOX)
 - 5. Organischer und gesamter Stickstoffgehalt(KJELDAHL)
 - 6. Proteinbestimmung
 - 7. Bestimmung von Enzymaktivitäten: Dehydrogenaseaktivität
 - 8. Schwefelbestimmung nach SCHÖNINGER

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Praktikum
- Übung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Anorganische Chemie I
Inhaltlich:

Modul (INW_B0065): Ökologische Stoffwandlung

PRÜFUNGSFORMEN

- Vor Durchführung der Praktika werden Testate durchgeführt
- Die Lehrinhalte werden in einer Klausur geprüft
- An der Klausur darf nur nach vollständigem Abschluss aller Versuche teilgenommen werden
- Kenntnisse bezüglich der Praktikumsversuche sind prüfungsrelevant

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Umwelttechnik (BWW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)

MODULBEAUFTRAGTE/R:

Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Goran Kaluderovic

HAUPTAMTLICH LEHRENDE:

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Ökologische Vorlesungen, Tafel, Overhead - Projektor, Power Point Präsentation
- Praktikum

Literatur

- L. A. Hütter: Wasser und Wasseruntersuchungen, Salle und Sauerländer, 1992
- Ulrich Gisi; Bodenökologie ISBN 3-13-7 47201 6
- U. Stottmeister: Biotechnologie zur Umweltentlastung, Teubner-Verlag, 2003
- Praktikumsskript der AG AÖC

Modul (INW_B0086): Immissionsschutz

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
(INW_B0086)	150 h	5.0	Studienabschnitt unbekannt	SS	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
1 / Immissionsschutz / Vorlesung	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
2 / Immissionsschutz / Praktikum	2.0 SWS/30.0 h	45.0 h	unbegrenzt		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)/KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Aufgaben, Strategien und Ziele des Immissions- und Klimaschutzes. Sie kennen grundlegende physikalische und chemische Prozesse in der Atmosphäre und können diese im Zusammenhang mit der Wirkung natürlicher und anthropogener Luftbestandteile verstehen. Sie kennen die Wirkungen von Luftschadstoffen und die aktuellen Probleme der Luftreinhaltung. Die Studierenden sind vertraut mit den Prinzipien des Immissionsschutzes, den gesetzlichen Grundlagen und der Problematik von Grenz-, Richt- und Schwellenwerten als Instrument des Immissionsschutzes. Sie kennen die wesentlichen Messverfahren für gas- und partikelförmige Luftschadstoffe, die Schwerpunkte einer Messplanung und die Konzepte der Qualitätssicherung zur Bestimmung von Emissionen- und Immissionen. Sie kennen das Verfahren der Immissionsprognose und grundlegende Modelle der Schadstoffausbreitung. Das komplexe Verständnis für die Aufgaben, Methoden und Ziele des Immissionsschutzes setzt die Studierenden in die Lage, Problemlösungen zu erarbeiten und Belange der Luftreinhaltung z.B. im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes oder im Umgang mit Behörden zu vertreten. Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten bei der Probenahme und Messung von Luftschadstoffen in Strömungskanälen und in der Außenluft und sind in der Lage, diese zur Bestimmung von Emissionen und Immissionen auszuwerten und zu bewerten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Aufbau der Atmosphäre - physikalische und chemische Grundlagen (Temperaturgradienten, Schichtungsstabilität, Strahlungshaushalt) <input type="checkbox"/> Natürliche und anthropogene Luftbestandteile - Quellen, Wirkungen von Luftschadstoffen - Prozesse der Deposition <input type="checkbox"/> Sekundäre Immissionen, photochemische Prozesse in der Troposphäre - Aktuelle Situation der Luftbelastung, Schwerpunkt: Ozon-, Feinstaubbelastung, Klimagase - Rechtliche Grundlagen der Luftreinhaltung <input type="checkbox"/> Messplanung - Messung von Luftschadstoffen in Abgasen und der Umgebungsluft - Prinzipien der Luftanalytik und ausgewählte Messverfahren zur Bestimmung gas- und partikelförmiger Luftbestandteile (manuelle Verfahren, kontinuierliche Messverfahren, Referenzverfahren), Probenahmetechniken <input type="checkbox"/> Ausbreitungsrechnung - Bewertung von Messergebnissen - Immissionskenngrößen, Emissions- und Immissionsgrenzwerte Praktikum: <input type="checkbox"/> Messung gas- und partikelförmiger Emissionen und Immissionen (VDI-Verfahren), Probenahmetechniken					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Inhaltlich:		generierter Text, bitte anpassen!			
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten - positiv bewertete Praktikumsprotokolle					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
VERWENDUNG DES MODULS (IN ANDEREN STUDIENGÄNGEN)					
<input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 6. Semester: Umwelttechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. und 6. Semester (BGE)					
MODULBEAUFTRAGTE/R:		Modulverantwortung: Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Reinhold, Hon. Prof. Dr. rer. nat. Christian Ehrlich			
HAUPTAMTLICH LEHRENDE:		Prof. Dr. Ehrlich, Christian Dr. Robin Sircar			

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen

- Tafel / Visualiser
- Beamer (Präsentationen, Video)

Literatur

- Baumbach, G. Luftreinhaltung, Springer Verlag 1994
- Bundes-Immissionsschutzgesetz und einschlägige Verordnungen zum BImSchG
- TA Luft
- Luftreinhaltung, UBA-Leitfaden zur Emissionsüberwachung
- Feststellung und Bewertung von Immissionen, UBA-Leitfaden zur Immissionsüberwachung in Deutschland
- VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft
- Praktikumsanleitungen im Netz