

Modulhandbuch

**B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-
GS, 1. Änderungsfassung gültig ab WS 2020/21**

Modulhandbuch: B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP

Nr.	Kurzbez.	Modulbezeichnung	Lehrende(r)
1. Semester			
1	INW_B0003	Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen	Neumann
2	INW_B0153	Einführung in die Nachhaltigkeit	Seitz
3	INW_B0057	Einführung in die Verfahrenstechnik	Martin
4	INW_B0265	Grundlagen der Elektrotechnik I	Franke
5	INW_B0264	Mathematik I	Spillner
6	INW_B0001	Physik I	Jenderka
2. Semester			
7	INW_B0061	Anorganische Chemie I	Kaluderovic
8	INW_B0271	Grundlagen der Elektrotechnik II	Franke
9	INW_B0269	Mathematik II	Spillner
10	INW_B0006	Thermodynamik	Bendix
11	INW_B0155	Nachhaltige Prozesse	Neumann
12	INW_B0154	Werkstoffcharakterisierung	Martin

Modulname	Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen	INW_B0003
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Grundlagen und allgemeine Gesetzmäßigkeiten werden wiederholt, inhaltlich vertieft und durch Übungen gefestigt. • Die Studierenden lernen, wie der Grundaufbau von Materie und die atomaren, molekularen und mikrostrukturellen Eigenschaften spätere Struktur-Eigenschaftsbedingungen für Anwendungen in Werkstoffen und Funktionsmaterialien beeinflussen und technisch angewendet werden können. • Die Studierenden erhalten eine Einführung und einen ersten Einblick über die wichtigen chemischen Fachgebiete: Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie, Physikalische Chemie, Organische Chemie und Analytischen Chemie. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Einführung in die ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten • Grundbegriffe und wichtige physikalische und chemische Größen • Einführung in den Atombau • Das Periodensystem der Elemente • Übersicht wichtiger Element- und Stoffgruppen • Starke und schwache chemische Bindungskräfte • Vom Atom zum Werkstoff • Übersicht und Einführung in wichtige chemische Prozesse und Reaktionen • Lösen, Mischen und Verdünnen in Theorie und Praxis • Säuren, Basen und Puffer-Systeme • Massebilanz, Stöchiometrie und Thermodynamik von chemischen Reaktionen • Das Massenwirkungsgesetz und das chemische Gleichgewicht • Die Elektrochemische Spannungsreihe, Korrosion und Energiespeicherung • Grundstrukturen, Stoffgruppen und Nomenklatur in der Organischen Chemie • Qualitative und Quantitative Analysemethoden 	
Lehrformen	Übung (1 SWS) Vorlesung (3 SWS)	

Modulname	Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen	INW_B0003
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Ch. E. Mortimer, U. Müller, Chemie – Das Basiswissen der Chemie, Thieme-Verlag, 12. Auflage, 2015. • M. Wilke, Basiswissen Chemie – Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie, Organische Chemie, Technische Verfahren, Hirzel-Verlag, 2000. • Jander-Blasius, J. Strähle, E. Schweda, Anorganische Chemie I und II, S. Hirzel-Verlag, 2016 bzw. vormals: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie Auflage 1995 bzw. 2002. • K. Peter, C. Vollhardt, N.E. Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH, diverse Auflagen. • M. Wilke, Basiswissen Chemie – Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie, Organische Chemie, Technische Verfahren, Hirzel-Verlag, 2000. • W. Bierwerth, Tabellenbuch Chemietechnik, Verlag Europa Lehrmittel, Wiley-Verlag, 8. Auflage, 2011. • J. Hoinkis, E. Lindner, Chemie für Ingenieure, Wiley-Verlag, 8. Auflage, 2011. • A. F. Hollemann, N. Wiberg, Anorganische Chemie, de Gruyter, 2007 (102. Auflage !) bzw. 2016. • M. Bearns, A. Behr, A. Brehm et al., Technische Chemie, Wiley-VCH, 2. Auflage, 2013. • Hesse/Meier/Zeeh, Spektroskopische Methoden i.d.org.Chemie, Thieme Verlag 	
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung der Übungsaufgaben 	

Modulname	Chemie und ingenieurtechnische Grundlagen	INW_B0003
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Engineering: Vertiefung Physikalische Technik 150 CP BENG-PT, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur: 120 min Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Einführung in die Nachhaltigkeit	INW_B0153
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz	
Qualifikationsziele	<p>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</p>	
Modulinhalte	<p>- 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</p>	

Modulname	Einführung in die Nachhaltigkeit	INW_B0153
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- Vorlesungsunterlagen - Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis ISBN: 978-1-119-99086-4	
Kommentar		
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Wahlmodul): Engineering BENG-WPF, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur (120 Minuten)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Einführung in die Verfahrenstechnik	INW_B0057
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin	
Qualifikationsziele	<p>- 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 die Studierenden anhand von großtechnischen Prozessen kennen (Beispiel: Ammoniaksynthese, Ethylencracker) und können darin einzelne GO und deren Funktion identifizieren. Sie können Grund- und Verfahrensfliessbilder lesen, interpretieren und erstellen.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Die Studierenden zeigen Verantwortungsbewusstsein für energetische und ökonomische Aspekte. Sie entwickeln ingenieurtechnische Denkansätze mit logischer Problemanalyse. Sie arbeiten selbstständig und verantwortungsbewusst</p>	

Modulname	Einführung in die Verfahrenstechnik	INW_B0057
Modulinhalte	<p>Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
Kommentar		

Modulname	Einführung in die Verfahrenstechnik	INW_B0057
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / MT II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Prozesstechnik II BINGP-BF 2-PT, BA_KONTO (Wahlpflichtfach Technik oder Informatik): Technisches Informationsdesign BTID-WPF -Technik / Info, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 45 h + Pruefung 30 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1

Modulname	Einführung in die Verfahrenstechnik	INW_B0057
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (90 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Prüfungsvorleistung: Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums, d.h. bestandene An- und Abtestate und verpflichteter Teilnahme am Praktikum (Praktikumsschein)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I	INW_B0265
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. Marco Franke	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen physikalische Grundgrößen, die physikalischen Gleichungen und verfügen über Kenntnisse der SI-Maßeinheiten Die elektrischen Grundgrößen sind bekannt und wie diese hergeleitet werden Sie beherrschen die Vereinfachung von Netzwerken aus Quellen und Verbrauchern zum Grundstromkreis Berechnung resistiver Netzwerke auf Basis von Maschenstromanalyse, Zweigstromanalyse, Superposition und Zweipoltheorie Analyse nichtlinearer resistiver Netzwerke Sie kennen die Begriffe und Größen der Wechselstromtechnik und die Verwendung bei Sinusstromkreisen Die Studierenden kennen das Wechselstromverhalten von linearen Bauelementen Sie sind in der Lage, bei der Lösung elektrotechnischer Problemstellungen mathematische Methoden und Verfahren anzuwenden und umzusetzen Die Studierenden haben sich die Fähigkeiten und theoretischen Kenntnisse erworben, um den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung vorgeplanter Versuche zu realisieren</p>	
Modulinhalte	<p>Bewegte Ladungen Quellen Stromstärke und Stromdichte Energie einer Ladung und Potential Metallische Leiter Ohm'sches Gesetz Temperaturabhängige Widerstände Der Gleichstromkreis o Strom und Spannung im einfachen Gleichstromkreis o Kirchhoffsche Gesetze o Reihenschaltung und Parallelschaltung von Widerständen o Widerstandsnetzwerke o Aktive und passive Zweipole o Ersatzstrom- und Ersatzspannungsquelle o Spannungs- und Stromteiler o Energie und Leistung im Gleichstromkreis o Leistungsanpassung und Wirkungsgrad Lineare Netzwerke o Netzwerktopologie, Knoten, Maschen, Zweige, Vollständiger Baum o Maschenstromanalyse o Zweigstromanalyse o Überlagerungssatz o Zweipoltheorie Der Wechselstromkreis o Sinusförmige Zeitfunktionen o Arithmetischer Mittelwert, Effektivwert, Gleichrichtwert o Ohm'scher Widerstand im Wechselstromkreis o Kapazität im Wechselstromkreis o Induktivität im Wechselstromkreis o Spannungs- und Strombeziehungen im Zeitbereich Zeigerbilder</p>	
Lehrformen	<p>Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Hochschulreife--Immatrikulation im genannten Studiengang</p>	

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I	INW_B0265
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Lunze, Klaus, Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch/Arbeitsbuch, Verlag Technik, Berlin Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien, Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Springer Vieweg, Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1 - Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld, Vieweg-Verlag Vorlesungsmitschriften, Formelsammlungen der Übungen</p>	
Kommentar		
Verwendbarkeit	<p>BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Ingenieurpädagogik 180 CP BINGP, B.Eng. Maschinenbau: Grundstudium 60 CP BMB-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Mechatronik / Konstruktion/Fertigung 60 CP BWIW-7-GS-M / KF, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Informatik 180 CP BWIW-7-I-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018, B.Sc. Angewandte Informatik (2014) 60 CP BAIN-7(2014)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2015) 90 CP BAIN-7(2015)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2019) 90 CP BAIN-7(2019)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2021) 210 CP BAIN-7(2021)</p>	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte	

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I	INW_B0265
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur 120 min erlaubte Hilfsmittel: handgeschriebene Formelsammlung Prüfungsvorleistung: - Erfolgreiches Ablegen der Prüfung - Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Mathematik I	INW_B0264
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner	
Qualifikationsziele	<p>-Die Studierenden kennen die mathematischen Basiskonzepte Aussagen, Mengen und Abbildungen.</p> <p>-Die Studierenden kennen die Notation für endliche Summen und Produkte und können mit diesen rechnen.</p> <p>-Die Studierenden kennen die verschiedenen in den komplexen Zahlen enthaltenen Zahlenbereiche und sind mit den darin geltenden Rechengesetzen vertraut.</p> <p>-Die Studierenden sind mit der Beschreibung von harmonisch schwingenden Systemen durch komplexe Zahlen vertraut.</p> <p>-Die Studierenden beherrschen Verfahren zur systematischen Lösung beliebig großer linearer Gleichungssysteme.</p> <p>-Die Studierenden kennen die Konzepte Vektor und Matrix in beliebiger Dimension, beherrschen die dafür geltenden Rechenregeln und können diese in Anwendungen verwenden.</p> <p>-Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Funktionen einer Variablen, kennen die Konzepte Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung und können diese in Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften verwenden.</p>	
Modulinhalte	<p>-Aussagen, Mengen und Abbildungen</p> <p>-endliche Summen, Produkte und Binomialkoeffizienten</p> <p>-die reellen Zahlen und die darin enthaltenen Zahlbereiche</p> <p>-lineare Gleichungssysteme</p> <p>-Vektoren, Matrizen und analytische Geometrie</p> <p>-Funktionen einer Variablen: Eigenschaften, Umkehrfunktion, elementare Funktionen</p> <p>-Komplexe Zahlen, ihre verschiedenen Darstellungen und Anwendungen</p> <p>-Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen</p> <p>-Differentialrechnung bei Funktionen einer Variablen mit Anwendungen</p>	
Lehrformen	<p>Übung (2 SWS)</p> <p>Vorlesung (3 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Sicheres Beherrschen der Schulmathematik bis zur 10. Klasse	

Modulname	Mathematik I	INW_B0264
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics -Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler -Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler -Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure -Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik -Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure	
Kommentar		

Modulname	Mathematik I	INW_B0264
Verwendbarkeit	<p>B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Ingenieurpädagogik 180 CP BINGP, B.Eng. Maschinenbau: Grundstudium 60 CP BMB-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Mechatronik / Konstruktion/Fertigung 60 CP BWIW-7-GS-M / KF, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Informatik 180 CP BWIW-7-I-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC, B.Sc. Angewandte Informatik (2014) 60 CP BAIN-7(2014)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2015) 90 CP BAIN-7(2015)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2019) 90 CP BAIN-7(2019)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2021) 210 CP BAIN-7(2021)</p>	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	<p>schriftliche Klausur 90 Min.</p> <p>Prüfungsvorleistung: keine</p>	

Modulname	Mathematik I	INW_B0264
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Physik I	INW_B0001
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka	
Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis von physikalischen Zusammenhängen. - Die Studierenden sind in der Lage physikalische Problemstellungen in einer mathematischen Form auszudrücken. <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Messung physikalischer Größen und sind in der Lage Messunsicherheiten abzuschätzen. - Die Studierenden können einfache mechanische Systeme analysieren und die grundlegende Gesetze der Mechanik zur Lösung von Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Zustands- und Energiegrößen vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen • Fehlerrechnung • Experimentelles Arbeiten • Kinematik und Dynamik der Translation und Rotation • Grundlagen der Thermodynamik 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer P.A. Tipler, G. Mosca: Physik, Springer, 2009 E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, 2007 Halliday Physik (BA-Edition), Wiley-VCH D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer, 2006	
Kommentar		

Modulname	Physik I	INW_B0001
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Ingenieurpädagogik 180 CP BINGP, B.Eng. Maschinenbau: Grundstudium 60 CP BMB-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Mechatronik / Konstruktion/Fertigung 60 CP BWIW-7-GS-M / KF, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Informatik 180 CP BWIW-7-I-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC, B.Sc. Angewandte Informatik (2014) 60 CP BAIN-7(2014)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2015) 90 CP BAIN-7(2015)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2019) 90 CP BAIN-7(2019)-GS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Selbststudium 75 h + Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 225 Stunden = 7.5 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1

Modulname	Physik I	INW_B0001
Leistungsnachweis	- Schriftliche Klausur 120 min (mit Benotung) Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung durch: - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums - erfolgreiches Absolvieren der Selbststudieneinheiten	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Anorganische Chemie I	INW_B0061
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Goran Kaluderovic	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur quantitativen und qualitativen Beschreibung anorganischer Stoffwandlungsprozesse - Anwendung der Kenntnisse im Praktikum - Sicheres Beherrschen des chemischen Rechnens und des Aufstellens von Reaktionsgleichungen - Erlernen praktischer Fähigkeiten im anorganischen Grundpraktikum - Vertiefung des Wissens durch Interpretation der experimentellen Beobachtungen und Messungen - Dokumentation in Protokollen - Sach- und umweltgerechte Rückstandsentsorgung - Stärkung der Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum - Förderung des Verantwortungsbewusstseins durch Sach- und umweltgerechte Rückstandsentsorgung - Förderung des wissenschaftlichen Herangehens durch die Interpretation von Praktikumsergebnissen 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Stöchiometrisches Rechnen - Gasgesetz - Chemisches Gleichgewicht - Elektrochemie - Photochemie - Quantitative Zusammenhänge - Nomenklatur anorganischer Verbindungen 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Hochschulreife	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 2002 - Internes Material: Begleitheft Allgemeine Anorganische Chemie (AAC) – Stöchiometrische Übungen (HS Merseburg 2006) - R. Walter, S. Wusterhausen, G. Kaluđerović: Praktikumsbuch Anorganische Chemie I (HS Merseburg 2019) - G. Kaluđerović: Anorganische Chemie I - Übung (HS Merseburg 2020) 	
Kommentar		

Modulname	Anorganische Chemie I		INW_B0061
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 120 CP BWIW-7-CT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 40 h + Pruefung 35 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis	- Schriftliche Klausur 120 min - Erlaubte Hilfsmittel: Schreibsachen, Taschenrechner Prüfungsvorleistung: - Antestate, Abtestate, Vollständigkeit der Protokolle - Klausurvoraussetzung: abgeschlossenes Praktikum		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots	SS		
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II	INW_B0271
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. Marco Franke	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden wenden Größen und Begriffe der Wechselstromtechnik sicher an</p> <p>Sie sind in der Lage die komplexe Rechnung anzuwenden und Berechnungen von Sinusstromkreisen durchzuführen</p> <p>Sie beherrschen die komplexen Netzwerksberechnungsmethoden Zweipoltheorie und Superposition</p> <p>Sie können Ortskurven, Amplituden- und Phasendiagramme analysieren und selbst erstellen</p> <p>Die Studierenden realisieren Leistungsberechnungen im Wechselstromnetz</p> <p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Bauelemente bei nichtsinusförmigen Größen und bei Schaltvorgängen</p> <p>Sie können Blindleistungskompensation durchführen</p> <p>Sie kennen Tiefpässe, Hochpässe, Bandsperrern und Bandpässe und deren Phasen- und Amplitudenverhalten</p> <p>Die technischen Besonderheiten und Vorteile des Drehstromsystems sowie die Berechnungsgleichungen sind bekannt</p> <p>Sie können geeignete mathematische Methoden und Verfahren zur Berechnung linearer Netzwerke bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung sowie bei Schaltvorgängen anwenden</p> <p>Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenzen und Teamfähigkeit der Studierenden</p>	

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II	INW_B0271
Modulinhalte	<p>Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen auf Basis von Liniendiagrammen, Zeigerdiagrammen</p> <p>Reale lineare passive Zweipole und ihre Ersatzschaltungen bei sinusförmigen Spannungen und Strömen</p> <p>Knoten und Maschengleichungen bei komplexen Spannungen und Strömen</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gesamtimpedanz von Reihenschaltungen o Gesamtadmittanz einer Parallelschaltung <p>Leistungen im Wechselstromkreis bei sinusförmig zeitabhängigen Spannungen und Stromstärken gleicher Frequenz;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Wirk- Blind- und Scheinleistung o Wirkleistungsanpassung o Blindleistungskompensation <p>Resonanz bei Bauelementen und Schwingkreisen</p> <ul style="list-style-type: none"> o Schwingkreise, Güte, Bandbreite, Dämpfung o Tiefpass, Hochpass, Bandsperre, Bandpass o erzwungene Schwingungen bei einfachen Reihen- und Parallelschwingkreisen 	
Lehrformen	<p>Praktikum (1 SWS)</p> <p>Übung (1 SWS)</p> <p>Vorlesung (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>--Immatrikulation im genannten Studiengang</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik I</p> <p>vollständige Absolvierung der Praktika, mit Auswertung, Abgabe der Protokolle und ein "Bestanden" Hinweis durch den Lehrerenden</p>	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Lunze: Theorie der Wechselstromschaltungen. Verlag Technik</p> <p>Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen. 8. Aufl. Berlin: Verlag. Technik</p> <p>Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2. Springer Vieweg Verlag</p> <p>Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien,</p> <p>Vorlesungsmitschriften, Formelsammlungen der Übungen</p>	
Kommentar	<p>Medienformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wandtafel -Beamer 	

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II	INW_B0271
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Elektrotechnik II BINGP-BF 2-ET, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Maschinenbau: Grundstudium 60 CP BMB-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Informatik 180 CP BWIW-7-I-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018, B.Sc. Angewandte Informatik (2014) 60 CP BAIN-7(2014)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2015) 90 CP BAIN-7(2015)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2019) 90 CP BAIN-7(2019)-GS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (120 min) Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II	INW_B0271
Besonderes		

Modulname	Mathematik II	INW_B0269
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner	
Qualifikationsziele	<p>-Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln zum Differenzieren und Integrieren von Funktionen einer und mehrerer Variablen.</p> <p>-Die Studierenden können ihre Kenntnisse zur Differential- und Integralrechnung auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden.</p> <p>-Die Studierenden können einfache technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Differentialgleichungen modellieren und beherrschen grundlegende Lösungsverfahren für Differentialgleichungen.</p> <p>-Die Studierenden sind vertraut mit der Beschreibung von Funktionen durch Potenzreihen und können diese auf technische Fragestellungen anwenden.</p> <p>-Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der beschreibenden Statistik und das Konzept des statistischen Tests.</p>	
Modulinhalte	<p>-Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Flächen und Mittelwerten</p> <p>-Potenzreihen, Konvergenzbetrachtungen und Näherung einer Funktion durch das Taylorpolynom</p> <p>-Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Gradient und Richtungsableitung, Anwendungen bei Extremwertaufgaben und Methode der kleinsten Quadrate</p> <p>-Kurvenintegrale 1. und 2. Art</p> <p>-Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Volumen und Schwerpunkten, Integration in Polar- und Zylinderkoordinaten</p> <p>-Grundkonzepte der beschreibenden Statistik, stetige Verteilungen, statistische Tests</p> <p>-Modellierung mit Differentialgleichungen, Richtungsfeld von Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lösungsverfahren für lineare Differentialgleichungen und Differentialgleichungen mit trennbaren Variablen</p>	
Lehrformen	<p>Übung (2 SWS)</p> <p>Vorlesung (3 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhalte des Moduls Mathematik I	

Modulname	Mathematik II	INW_B0269
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics -Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler -Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler -Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure -Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik -Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure	
Kommentar		

Modulname	Mathematik II		INW_B0269
Verwendbarkeit	B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Ingenieurpädagogik 180 CP BINGP, B.Eng. Maschinenbau: Grundstudium 60 CP BMB-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Mechatronik / Konstruktion/Fertigung 60 CP BWIW-7-GS-M / KF, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Informatik 180 CP BWIW-7-I-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC, B.Sc. Angewandte Informatik (2014) 60 CP BAIN-7(2014)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2015) 90 CP BAIN-7(2015)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2019) 90 CP BAIN-7(2019)-GS, B.Sc. Angewandte Informatik (2021) 210 CP BAIN-7(2021)		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1	
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur 90 Min. Prüfungsvorleistung: keine		

Modulname	Mathematik II	INW_B0269
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Thermodynamik	INW_B0006
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung)	
Qualifikationsziele	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.	
Modulinhalte	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 Heizen 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 (3 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Sicheres Beherrschen des Abiturwissens der Physik	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	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)	
Kommentar		

Modulname	Thermodynamik	INW_B0006
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Prozesstechnik II BINGP-BF 2-PT, BA_KONTO (Technische Grundlagen I): Technische Betriebswirtschaft BTBW-7-TGL I, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Grundstudium 60 CP BMMP-7-GS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMMP-7-MB, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMMP-7-M, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMMP-7-PT, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMB-7-MB, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMB-7-M, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMB-7-PT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik 60 CP BWIW-7-GS-CT / UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Grundstudium Informatik / Energietechnik 60 CP BWIW-7-GS-I / ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	

Modulname	Thermodynamik	INW_B0006
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur (120 min) Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums inklusive Abtestat, Bestehen der Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Nachhaltige Prozesse	INW_B0155
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zum Wandel der chemischen Industrie hinsichtlich Elektrochemie <p>(Elektrolyse - regenerativer Wasserstoff; Brennstoffzellen; Batterien)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie-, Gas- und Wärmespeicher • Kenntnisse zur Nutzung von Biomasse • Kenntnisse zu Möglichkeiten der Energiespeicherung - z.B. Akku, Redox-Flow, Brennstoffzelle • Kenntnisse zu elektrochemischer Nutzung - Elektrolyse, E-Katalyse, Photokatalyse • Kenntnisse zu Möglichkeiten des Energiemanagements in der Prozessindustrie und Haustechnik 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aspekte und Leitlinien für eine nachhaltige, "grüne" Chemie und Verfahrenstechnik • Elektrochemie • Energiespeicherung • Gasspeicher • Wärmespeicherung • elektrochemische Prozesse • Bedeutung und Möglichkeiten der Automatisierungstechnik 	
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng, Elias Martinez Hernandez Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis ISBN: 978-1-119-99086-4	
Kommentar		

Modulname	Nachhaltige Prozesse	INW_B0155
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Wahlmodul): Engineering BENG-WPF, B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur (120 Minuten) eine Prüfung mit drei Teilen a 40 Minuten Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Werkstoffcharakterisierung	INW_B0154
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin	
Qualifikationsziele	<p>Granulometrie und Bilanzieren (dieser Teil wird gemeinsam mit dem Modul Allgemeinen Verfahrenstechnik (Teilmodul Verfahrenstechnik) gelehrt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen grundlegenden Zusammenhänge der chemischen Verfahrenstechnik und können damit Stoff- und Energieströmen 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. <p>Werkstoffkunde (Praktikum)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	

Modulname	Werkstoffcharakterisierung	INW_B0154
Modulinhalte	<p>Granulometrie und Bilanzieren (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.) Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilanzieren der Ströme in einem Windsichter mit Massenausgleich • Siebanalyse mit Erstellen und Charakterisieren der Verteilung (insgesamt 2 Versuche) <p>Werkstoffkunde (als seminaristisches Praktikum ohne Vorlesung/Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sieben Versuche zur Werkstoffcharakterisierung 	
Lehrformen	<p>Vorlesung (1 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		

Modulname	Werkstoffcharakterisierung		INW_B0154
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Ignatowitz, Chemietechnik, Europa-Lehrmittel-Verlag • Zogg, Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner-Verlag (online verfügbar auf www.zogg-engineering.ch) • 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 		
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Grundstudium 60 CP BGE-GS, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur • bestandenes Praktikumstestat ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung 		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulhandbuch

**B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP
BGE-HS, 1. Änderungsfassung gültig ab WS 2020/21**

Modulhandbuch: B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP

Nr.	Kurzbez.	Modulbezeichnung	Lehrende(r)
3. Semester			
1	INW_B0342	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik	Helm
2	INW_B0020	Thermische Energietechnik	Bendix
3	INW_B0064	Einführung in die Umwelttechnik	Würdemann
4	INW_MOD[041]	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 3 - POV 2020	Ortwein
4. Semester			
5	INW_B0348	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe	Scheffler
6	INW_B0349	Messtechnik	Helm
7	INW_B0058	Reaktionstechnik I	Seitz
8	INW_B0075	Thermische Verfahrenstechnik I	Martin
9	INW_B0257	Ingenieurkommunikation (Englisch)	Kögler
10	INW_MOD[042]	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 4 - POV 2020	Ortwein
5. Semester			
11	INW_B0156	Lebenszyklusanalyse	Wünsch
12	INW_MOD[040]	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 5 - POV 2020	Ortwein
13	INW_MOD[137]	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer	Ortwein
6. Semester			
14	INW_B0367	Prozessautomation	Ortwein
15	INW_B0158	Projektarbeit	Wünsch
16	INW_MOD[022]	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 6	Ortwein
17	INW_MOD[043]	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer	Ortwein
18	INW_MOD[138]	BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Wahlpflichtfächer	Ortwein
7. Semester			
19	INW_B0087	Betriebspraktikum	Ramhold
20	INW_B0088	Industrieprojekt	Ramhold
21	BP_152_20	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium	Ortwein

Modulname	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik	INW_B0342
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Peter Helm	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Steuerungs-, Regelungs- und Kommunikationstechnik. - Auf der Basis ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik darzulegen. - Die Studierenden können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben und Grundlagen und Anwendungen der modernen Nachrichtentechnik darlegen. - Sie können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben. - Weiterhin können sie anhand von Vorgaben Hardware und Software für Speicherprogrammierbare Steuerungen konfigurieren und zur Lösung von Aufgaben einsetzen. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in den Regelkreis -Beschreibung dynamischer Systeme - Einführung in die Methoden der Regler - Bemessung -Hard- und Software industrieller Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) - Binäre Funktionen der Steuerungstechnik - Einfache Verknüpfungslogik und einfache Ablaufsteuerungen - Laborübungen/Praktika - Bussysteme der Automatisierungstechnik 	
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Module Elektrotechnik und Digitaltechnik - Grundverständnis Elektrotechnik 	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 201x 	
Kommentar		
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET,	

Modulname	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I	INW_B0342
	BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK- ET I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / MT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Elektrotechnik II BINGP-BF 2-ET, BA_KONTO (Wahlpflichtfächer Technische Redaktion C): Technische Redaktion/E-Learning BTREL-WPF-TR C, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Vertiefung Automatisierungstechnik 90 CP BAIT-7-AT, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Vertiefung Informations- und Medientechnik 90 CP BAIT-7-IMT, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Engineering: Vertiefung Automatisierungstechnik 150 CP BENG-AT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Informations- und Medientechnik 150 CP BENG-IMT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Maschinenbau 150 CP BENG-MB, B.Eng. Engineering: Vertiefung Mechatronik 150 CP BENG-M, B.Eng. Engineering: Vertiefung Physikalische Technik 150 CP BENG-PT, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMMP-7-MB, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMMP-7-M, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMMP-7-PT, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMB-7-MB, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMB-7-M, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMB-7-PT,	

Modulname	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 120 CP BWIW-7-M B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik NW_80342	
	180 CP BWIW-7-M-2018	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 149 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	-schriftliche Klausur -90min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung/Praktika Prüfungsvorleistung: - Bestandene Teilklausuren/Antestate - abgeschlossene Laborübungen/Praktika -Benotung: 1,0-5,0 - Die Note entspricht der Durchschnittsnote der Teilklausuren	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Thermische Energietechnik	INW_B0020
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung)	
Qualifikationsziele	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.	
Modulinhalte	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	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik / Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	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	
Kommentar		

Modulname	Thermische Energietechnik	INW_B0020
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Schwerpunkt I): Engineering BENG - MB - SP I, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik 90 CP BCUT-7-UT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Physikalische Technik 150 CP BENG-PT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMMP-7-MB, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMMP-7-PT, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMB-7-MB, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 120 CP BWIW-7-ET, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Einführung in die Umwelttechnik	INW_B0064
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann (Modulverantwortung)	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte der Umwelttechnik und Wassertechnik sowie geeignete Verfahren der Luftreinhaltetechnik, der Lärminderungstechnik und der Abfalltechnik. • Die Studierenden sind in der Lage grundlegende umwelttechnische Methoden anzuwenden. • Die Studierenden kennen die Bedeutung des Umweltschutzes als Herausforderung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Themen der Umwelttechnik sowie politischer Hintergrund • Grenzwerte, Risiko und Risikokommunikation, Ökobilanzen • Überblick über Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Belastungen von Luft, Wasser, Boden und Abfall • Einführung in die Geothermie und die geologische Speicherung von Gasen • Grundlagen des Wasserbewirtschaftung <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ursachen und Wirkungen von Wasserverunreinigungen ◦ Gewässergüte und Gewässerschutz. ◦ Abwasser (Arten, Beschaffenheit und Behandlungsverfahren) • Grundlagen der Luftreinhaltetechnik, Abfallbehandlung und Lärminderung wie <ul style="list-style-type: none"> ◦ Abgascharakterisierung und Abgasreinigung ◦ Abfallcharakterisierung, Abfalldeponierung sowie mechanische, biologische und thermische Abfallbehandlung ◦ Raumakustik, Messung und Bewertung von Luftschall sowie technische Lärmschutzmaßnahmen 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Chemie--keine	

Modulname	Einführung in die Umwelttechnik		INW_B0064
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik Förstner, U. und Köster, S. (2018): Umweltschutztechnik (ebook)</p> <p>Hering, E und Schulz, W. (2018): Umweltschutztechnik und Umweltmanagement (ebook)</p> <p>Röske, I. und Uhlmann D. (2005): Biologie der Wasser- und Abwasser-behandlung. Ulmer Verlag (HoMe Bibliothek)</p> <p>Wünsch, Christoph: Sammlung Lehrmaterial "Umwelttechnik" (wird zur Verfügung gestellt)</p> <p>Würdemann, Hilke: Sammlung Lehrmaterial "Umwelttechnik" (wird zur Verfügung gestellt)</p>		
Kommentar			
Verwendbarkeit	<p>BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT,</p> <p>BA_KONTO (Vertiefung Verfahrenstechnik): Ingenieurpädagogik BINGP-VT,</p> <p>B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP,</p> <p>B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW,</p> <p>B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW,</p> <p>B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS,</p> <p>B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 120 CP BWIW-7-UT,</p> <p>B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018</p>		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis	<p>- Prüfungsklausur 120 Minuten (80 %) - Praktikumsprotokolle und Praktikumstestat (20 %)</p> <p>Prüfungsvorleistung: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums und der Klausur Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)</p>		
Semester	Fachsemester		

Modulname	Einführung in die Umwelttechnik	INW_B0064
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 3 - POV 2020		INW_MOD[041]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein		
Qualifikationsziele			
Modulinhalte			
Lehrformen			
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme			
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	15		1
Leistungsnachweis			
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe	INW_B0348
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler	
Qualifikationsziele	-Die Studierenden sind sicher im Einsatz elektrischer Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben. - Weiterhin sind sie sicher im Umgang mit Elektrizität durch praktische Übungen zur elektrischen Energietechnik.	
Modulinhalte	-Grundlagen elektrischer Maschinen -Transformatoren - Gleichstrommaschine -Asynchronmaschine -Synchronmaschine - Grundlagen elektrischer Antriebe -Praktika Elektrische Energietechnik -Praktika Elektrische Maschinen und Antriebe	
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul 4, 9--Grundlagen der Elektrotechnik	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-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	
Kommentar		

Modulname	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe	INW_B0348
Verwendbarkeit	<p>BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer II): Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik / Wirtschaftsingenieurwesen / Engineering BMMP-7/BKT-7/BWIW-7/BENG-TWPF II, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer I): Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik / Wirtschaftsingenieurwesen / Engineering BMMP-7/BWIW-7/BENG-TWPF I, BA_KONTO (Vertiefungskomplex I - Verfahrenstechnik): Green Engineering BGE-WPF VK I [VFT], B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Vertiefung Automatisierungstechnik 90 CP BAIT-7-AT, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Engineering: Vertiefung Automatisierungstechnik 150 CP BENG-AT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Mechatronik 150 CP BENG-M, B.Eng. Engineering: Vertiefung Physikalische Technik 150 CP BENG-PT, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMMP-7-MB, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMMP-7-M, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMB-7-MB, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMB-7-M, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 120 CP BWIW-7-M, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018</p>	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1

Modulname	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe	INW_B0348
Leistungsnachweis	-Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: - Bestandene Prüfung - Absolvierung und Protokollierung der Praktika	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Messtechnik	INW_B0349
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Peter Helm	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, für messtechnische Aufgabenstellungen geeignete Sensoren auszuwählen und auszulegen, sowie zu parametrieren. - 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. - Sie sind in der Lage, verschiedene Interface-Anforderungen (Messumformer, Bussysteme,...) in der Realisierung der Aufgabenstellung zu berücksichtigen 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messung nichtelektrischer Größen - Messungen und Messabweichung - Messverfahren und Geräte der Prozessmesstechnik - Messverfahren und Geräte der Fertigungsmechanik - Spezielle Messtechnik und Sensoren in der Gebäudetechnik - Interface und Kommunikationstechnik der industriellen Messtechnik - Praktikumsversuche 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Grundverständnis für Wandlungsprinzipien in der Messtechnik - Module Physik I/II, Elektrotechnik 	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> - Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2012, ISBN-13: 978-3446427365 - Helm: 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 	
Kommentar		
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I	

Modulname	BINGP-BF-I-MT, Messtechnik BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Informationstechnik II	INW_B0349
	150 CP BENG-BFK- ET I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / MT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / MT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / MT II, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Vertiefung Automatisierungstechnik 90 CP BAIT-7-AT, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Engineering: Vertiefung Automatisierungstechnik 150 CP BENG-AT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Maschinenbau 150 CP BENG-MB, B.Eng. Engineering: Vertiefung Mechatronik 150 CP BENG-M, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Ingenieurpädagogik 180 CP BINGP, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMMP-7-MB, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMMP-7-M, B.Eng. Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMMP-7-PT, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Maschinenbau 120 CP BMB-7-MB, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik 120 CP BMB-7-M, B.Eng. Maschinenbau: Vertiefung Physiktechnik 120 CP BMB-7-PT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 120 CP BWIW-7-ET,	

Modulname	Messtechnik B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Energietechnik 180 CP BWIW-7-ET-2018,	HW_50349
	B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 120 CP BWIW-7-KF, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Konstruktion und Fertigung 180 CP BWIW-7-KF-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 120 CP BWIW-7-M, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Mechatronik 180 CP BWIW-7-M-2018	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 149 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	-Klausur 90 min -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung/Praktika Prüfungsvorleistung: -Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, - Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung - Benotung: 1,0-5,0	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Reaktionstechnik I	INW_B0058
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz	
Qualifikationsziele	<p>- 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. - 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. - 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.</p>	
Modulinhalte	<p>- physikalisch-chemische Grundlagen für homogene Reaktionen - Stoff- und Wärmebilanz idealer Reaktoren - Verweilzeitverteilung in idealen und realen Reaktoren - Reaktionsführung bei komplexen Reaktionen - Beispiele für chemische Reaktoren</p>	
Lehrformen	<p>Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>- 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</p>	
Kommentar		

Modulname	Reaktionstechnik I		INW_B0058
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / MT II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Prozesstechnik II BINGP-BF 2-PT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik 90 CP BCUT-7-UT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 120 CP BWIW-7-CT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1	
Leistungsnachweis	- schriftliche Prüfung (120 Minuten) - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein. Prüfungsvorleistung: Bestandenes Praktikum innerhalb des Semesters, in dem die Lehrveranstaltung stattfand.		
Semester	Fachsemester		

Modulname	Reaktionstechnik I	INW_B0058
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Thermische Verfahrenstechnik I	INW_B0075
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Thomas Martin	
Qualifikationsziele	<p>- 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.</p> <p>- Sie erkennen Anforderungen an thermische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen.</p> <p>- Sie können einschätzen, wie Proben vorbereitet werden müssen. Sie nehmen Messdaten auf und ziehen Proben, analysieren und interpretieren Messdaten und stellen diese dar.</p> <p>- Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikums-ergebnisse vor ihrer Gruppe.</p> <p>- Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch.</p>	
Modulinhalte	<p>Vorlesung und Übung (In der Übung werden die Themen der Vorlesung durch Lösen von Beispielaufgaben vertieft.): Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeübertragung (Wärmeleitung, -konvektion) - Stoffübertragung (Diffusion, Konvektion) <p>Anwendung der Grundprinzipien auf Apparate der thermischen Verfahrenstechnik mit deren Darstellung und Modellierung, Auslegung von Apparaten ausgewählter Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeübertrager verschiedener Bauart - Verdampfung/Kondensation, - Destillation, Rektifikation - Trocknung <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rektifikation: Trennung von Ethanol und Wasser - Wärmeübertrager ohne Phasenwechsel (Reihenschaltung, Parallelschaltung), Bestimmung WÜK - Trocknung von feuchtem Gut 	
Lehrformen	<p>Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	

Modulname	Thermische Verfahrenstechnik I	INW_B0075
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p> Weiß, S.; Militzer, 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 </p>	
Kommentar		

Modulname	Thermische Verfahrenstechnik I		INW_B0075
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Informationstechnik I BINGP-BF 1-IT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Berufsfelder): Elektrotechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-ET I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Informationstechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-IT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Metalltechnik I / Prozesstechnik II 150 CP BENG-BFK-MT I / PT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Elektrotechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / ET II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Informationstechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / IT II, BA_KONTO (Berufsfelder): Prozesstechnik I / Metalltechnik II 150 CP BENG-BFK-PT I / MT II, BA_KONTO (Berufsfeld II - alte POV vor 2022): Prozesstechnik II BINGP-BF 2-PT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik 90 CP BCUT-7-UT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 120 CP BWIW-7-CT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 50 h + Pruefung 40 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1	

Modulname	Thermische Verfahrenstechnik I	INW_B0075
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (120 Minuten), bei der der Inhalt des gesamten Moduls geprüft wird Prüfungsvorleistung: Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums, d.h. bestandene An- und Abtestaten und verpflichtete Teilnahme am Praktikum (Praktikumsschein)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Ingenieurkommunikation (Englisch)	INW_B0257
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Magistra Artium Gesine Kögler	
Qualifikationsziele	- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse im Gebrauch der englischen Sprache zur Kommunikationstechnischer Sachverhalte. - Die Studierenden verstehen fachbezogene Informationen, Definitionen/Erklärungen, Funktionsbeschreibungen. - Die Studierenden können sprachliche Strukturen und Fachvokabular adäquat anwenden und technische Abläufe korrekt beschreiben.	
Modulinhalte	Es werden Englischkenntnisse auf Abiturniveau erwartet.	
Lehrformen	Übung (5 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	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	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur (90 Minuten)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex I - Semester 4 - POV 2020		INW_MOD[042]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein		
Qualifikationsziele			
Modulinhalte			
Lehrformen			
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme			
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis			
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Lebenszyklusanalyse	INW_B0156
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. Christoph Wünsch	
Qualifikationsziele	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).	
Modulinhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen, die Vorgehensweise und die Möglichkeiten zur Erstellung eine Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz), der Umgang mit der DIN EN ISO 14040/14044, die Durchführung einer Systemanalyse inklusive Systemerweiterung, Allokation sowie die Aufstellung von Sach- und Wirkungsbilanzen.	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-DIN EN ISO 14040/44 W. Klöpffer, B. Grahl: Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden Für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH J. Sadhukhan, K. Siew Ng, E.M. Hernandez: Biorefineries and Chemical Processes: Design, Integration and Sustainability Analysis, ISBN: 978-1-119-99086-4 J. B. Guinée (Editor): Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572 H. Wenzel; M. Hauschild, L. Alting: Environmental Assesment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development	
Kommentar		
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Wahlmodul): Engineering BENG-WPF, BA_KONTO (Wahlpflichtbereich I): Angewandte Chemie BAC - WPB I, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Hausarbeit sowie mündliche Abschlussprüfung (20 Minuten) Prüfungsvorleistung:	

Modulname	Lebenszyklusanalyse	INW_B0156
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 5 - POV 2020		INW_MOD[040]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein		
Qualifikationsziele			
Modulinhalte			
Lehrformen			
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme			
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	15		1
Leistungsnachweis			
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer	INW_MOD[137]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme	--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	10	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Prozessautomation	INW_B0367
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein	
Qualifikationsziele	<p>- Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerung /Regelung verfahrenstechnischer Automatisierungsanlagen. - Die Studierenden können komplexe Anlagen in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen und daraus unter Nutzung höherer Regelungsstrukturen Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten.</p> <p>- Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, industrielle Prozessleitsysteme für verfahrenstechnische Anlagen grundlegend zu planen, zu programmieren bzw. zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. - 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.</p>	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Prozessautomatisierung - Höhere Regelungsstrukturen - Entwurf von Automatisierungsstrukturen - Verriegelungen und Ablaufsteuerungen in der Verfahrenstechnik 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse zu verfahrenstechnischen Anlagen wünschenswert--Modul Einführung in die Regelungs-und Steuerungstechnik	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- Dittmar, Rainer: Advanced Process Control. De Gruyter Oldenbourg, 2017. - Früh(Hrsg): Handbuch der Prozessautomatisierung, DIV Deutscher Industrieverlag, verschiedene Auflagen - Strohmann, G.: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse. Oldenbourg Industrieverlag München, 2002 - Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2017	
Kommentar		

Modulname	Prozessautomation		INW_B0367
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Automatisierungstechnik): Green Engineering BGE-WPF VK II [AT], B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Vertiefung Automatisierungstechnik 90 CP BAIT-7-AT, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Engineering: Vertiefung Automatisierungstechnik 150 CP BENG-AT, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis	-Klausur (90 Minuten) -Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit Prüfungsvorleistung: - Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums/ der Projektarbeit - Benotung: 1,0-5,0		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots	SS		
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Projektarbeit	INW_B0158
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. Christoph Wünsch	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Methode der Sachbilanzierung und können darauf aufbauend Lebenszyklusanalysen (Ökobilanzen) und betriebliche Umweltbilanzen erstellen. Sie können die Methode anwenden, so dass sie Prozesse und Produkte unter der Berücksichtigung des gesamten Produktions- und Lebensweges bilanzieren, diese darauf aufbauend hinsichtlich verschiedener Umweltaspekte bewerten sowie die Ergebnisse auf funktionelle Einheiten oder Bilanzjahre umrechnen können. Sie sind in der Lage Ziele, Rahmenbedingungen und Annahmen zu definieren, Berechnungen durchführen und die Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden besitzen damit die Kompetenz selbstständig Ökobilanzen durchzuführen und betriebliche Umweltbilanzen zu erarbeiten, können diese diskutieren, präsentieren und verteidigen.</p>	
Modulinhalte	<p>Inhalte des Moduls sind neben der Festigung von Grundlagen, Vorgehensweise und Möglichkeiten bei der Erstellung von Lebenszyklusanalysen (Ökobilanzen), die ebenfalls auf die Sachbilanz aufbauende Anfertigung von betrieblichen Umweltbilanzen. Der Umgang mit den ISO-Normen 14040/14044 und 14064, die Erstellung von Sachbilanzen sowie das Verständnis zu Systemanalyse, Sachbilanz, Allokation und Systemerweiterung wird gestärkt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Vorgehen bei dem Anfertigen von betrieblichen Umweltbilanzen und deren Einbindung in Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte von Unternehmen und Institutionen.</p>	
Lehrformen	Seminar (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>DIN EN ISO 14040/44 und 14064 Klöpffer, W., Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH Fischknecht, R.: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer Spektrum, ISBN 978-3-662-54762-5, ISBN 978-3-662-54763-2 (eBook), https://doi.org/10.1007/978-3-662-54763-2</p>	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Selbststudium 135 h + Präsenzzeit 15 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	

Modulname	Projektarbeit	INW_B0158
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Hausarbeit und Vortrag (15 Minuten) Prüfungsvorleistung: Beständenes Referat (Hausarbeit mit Präsentation/Verteidigung)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS/WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Vertiefungskomplex II - Semester 6		INW_MOD[022]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein		
Qualifikationsziele			
Modulinhalte			
Lehrformen			
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme			
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	10		1
Leistungsnachweis			
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Technische Wahlpflichtfächer		INW_MOD[043]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein		
Qualifikationsziele			
Modulinhalte			
Lehrformen			
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme			
Kommentar			
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS		
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5		1
Leistungsnachweis			
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Wahlpflichtfächer	INW_MOD[138]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme	--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Betriebspraktikum	INW_B0087
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Dipl.-Ing. Frank Ramhold	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebliche Abläufe, Zusammenwirken von unterschiedlichen Personen / Gruppen • Erstellung eines Produkts / einer betriebsrelevanten Leistung • Praktische, ingenieursorientierte und/oder wissenschaftliche Tätigkeiten 	
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme	entsprechend gültiger Studien- und Prüfungsordnung	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse Literatur, je nach betrieblicher Ausrichtung und bearbeiteter Thematik 	
Kommentar	Die Dauer des Betriebspraktikums beträgt mindestens 12 Wochen.	
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Zentrales Abschlusssemester 30 CP BCUT-7-ZAS, B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 15 h + Vorbereitung 345 h = 360 Stunden = 12.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	12	1

Modulname	Betriebspraktikum	INW_B0087
Leistungsnachweis	<p>Dieses Modul wird nicht geprüft und nicht mit einer Note versehen. Das Ergebnis 'bestanden' bedeutet die Ableistung des Praktikums im geforderten Umfang.</p> <p>Prüfungsvorleistung: Nachweis der geleisteten Arbeitszeit durch den betreuenden (Industrie-)betrieb bzw. Institution laut dem Formblatt im Muster-Praktikumsvertrag (s.Ordnung für Industrieinsätze). Umfang der Arbeitszeit soll dem der in der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung festgelegten Umfang entsprechen. Zusätzlich zur geleisteten Arbeitszeit ist das bestandene Modul Industrieprojekt notwendig.</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS/WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Industrieprojekt	INW_B0088
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Dipl.-Ing. Frank Ramhold	
Qualifikationsziele	<p>Die Studenten können zielgerecht Versuche durchführen, wissenschaftliche Interpretationen von Ergebnissen anfertigen und diese anschaulich darstellen.</p> <p>Die Studenten können damit relevanter Daten und Zusammenhänge verstehen und in das Problemfeld einordnen.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, sich in eine unbekannte, praxisrelevante Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung einzuarbeiten.</p>	
Modulinhalte	<p>In diesem Modul werden die Erfahrungen und Erkenntnisse des Betriebspraktikums (schriftlich und mündlich) präsentiert.</p> <p>Relevante Kompetenzen sind: Wissenschaftliches Arbeiten, Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit, Präsentationstechniken</p>	
Lehrformen	Seminar (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-Diverses, je nach betrieblicher Ausrichtung	
Kommentar		
Verwendbarkeit	<p>B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Zentrales Abschlusssemester 30 CP BCUT-7-ZAS,</p> <p>B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS,</p> <p>B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC</p>	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 10 h + Vorbereitung 110 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	4	1
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> • Schriftlicher Praktikumsbericht (Gewichtsfaktor 2/3) • Kolloquium zur Projektarbeit 20 Minuten (mündliche Präsentation, "Verteidigung"); (Gewichtsfaktor 1/3) <p>Prüfungsvorleistung: Bestehen der Präsentation mit Praktikumsbericht und Projektarbeit</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS/WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium	BP_152_20
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Green Engineering: Hauptstudium 150 CP BGE-HS	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	14	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		