

Modulhandbuch

**B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC, 1.
Änderungsfassung gültig ab WS 2021/22**

Modulhandbuch: B.Sc. Angewandte Chemie 210 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_B0264	Mathematik I	Spillner
5	INW_B0001	Physik I	Jenderka
6	INW_B0446	Fachsprache Englisch I	Kögler
2. Semester			
7	INW_B0069	Analytik	Cepus
8	INW_B0061	Anorganische Chemie I	Kaluderovic
9	INW_B0269	Mathematik II	Spillner
10	INW_B0008	Physik II	Jenderka
11	INW_B0006	Thermodynamik	Bendix
12	INW_B0155	Nachhaltige Prozesse	Neumann
3. Semester			
13	INW_B0080	Anorganische Chemie II	Kaluderovic
14	INW_B0060	Organische Chemie I	Rödel
15	INW_B0053	Physikalische Chemie I	Neumann
16	INW_B0197	Analytik II	Cepus
17	INW_B0192	Angewandte Elektrochemie	Neumann
18	INW_B0195	Biochemie und Mikrobiologie	Würdemann
4. Semester			
19	INW_B0062	Organische Chemie II	Rödel
20	INW_B0077	Physikalische Chemie II	Neumann
21	INW_B0058	Reaktionstechnik I	Seitz
22	INW_B0075	Thermische Verfahrenstechnik I	Martin
23	INW_B0154	Werkstoffcharakterisierung	Martin
24	INW_MOD[032]	BA_Wahlpflichtbereich I	Rödel
5. Semester			
25	INW_B0104	NMR-Spektroskopie	Cepus
26	INW_B0081	Organische Chemie III	Rödel
27	INW_B0059	Prozesstechnik	Seitz
28	INW_B0079	Reaktionstechnik II	Seitz
29	INW_B0191	Anorganische Chemie III	Kaluderovic
30	INW_B0193	Grenzflächenchemie	Neumann
6. Semester			

Nr.	Kurzbez.	Modulbezeichnung	Lehrende(r)
31	INW_B0070	Instrumentelle Analytik	Cepus
32	INW_B0083	Makromolekulare Chemie	Rödel
33	INW_B0194	Naturstoffchemie	Rödel
34	INW_B0204	Vertiefte Organische Chemie	Rödel
35	INW_MOD[033]	BA_Wahlpflichtbereich II	Rödel
36	INW_B0431	Wissenschaftliche Kommunikation	Ramhold
7. Semester			
37	INW_B0087	Betriebspraktikum	Ramhold
38	INW_B0088	Industrieprojekt	Ramhold
39	BP_153_21	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium	Rödel

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	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	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 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	Fachsprache Englisch I	INW_B0446
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Magistra Artium Gesine Kögler	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verfügen über Kenntnisse im Gebrauch der englischen Sprache zur Kommunikation technischer Sachverhalte. - Die Studierenden verstehen fachbezogene Informationen, Definitionen, Erklärungen und Funktionsbeschreibungen. - Die Studierenden können sprachliche Strukturen und Fachvokabular adäquat anwenden und technische Abläufe korrekt beschreiben. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Systematischer Wortschatzaufbau zu den Themenbereichen Chemie, Chemietechnik, Arbeit im Labor, Werkstoffkunde, Produktion und nachhaltige Prozesse - Fachbezogene schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag: Beschreibungen, Erläuterungen 	
Lehrformen	Vorlesung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abiturkenntnisse oder vergleichbares Niveau	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> - Eisenhardt, Klaus; Technical English - Arbeitsblätter - Chemietechnik, Pharmatechnik, Biotechnik; Europa-Lehrmittel (2015) - Eisenbach, Iris; English for Materials Science and Engineering; Vieweg+Teubner Verlag, 2011 - Talbot, Christopher; Harwood, Richard; Coates, Christopher; Chemistry for the IB Diploma; Hodder Education, 2010 - Inch, Technical English Magazine - Sick, Technoplus English 2.0, Eurokey (2011) 	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Klausur 90 Minuten	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	

Modulname	Fachsprache Englisch I	INW_B0446
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Analytik	INW_B0069
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Valentin Cepus	
Qualifikationsziele	- Grundlegendes Verständnis der quantitativen Analytik - Vertiefte Kenntnisse über Grundlagen und Anwendungen - Angabe und Bewertung von Analyseergebnissen - Grundlegendes Verständnis der quantitativen Analytik - Angabe und Bewertung von Analyseergebnissen - Einarbeiten in computergestützte Techniken und Anwendung geeigneter Methoden für die Auswertung analytischer Messdaten - Beherrschung von grundlegenden Arbeitstechniken in der analytischen Chemie - Problemorientiertes Handeln und Teamfähigkeit in Kleingruppen	
Modulinhalte	- Einführung Analytische Chemie - Grundlagen der Gravimetrie und Maßanalyse (Volumetrie) - Vertiefung der Methoden zur Maßanalyse (Säure-Base-/Fällungs-/Redox-/Komplex-Titration - Statistik zum Praktikum (Angabe, Bewertung und Tests von Analyseergebnissen) - Grundlagen der elektrochemischen Analysetechniken - Grundlagen der Spektroskopie und Chromatographie - UV-VIS-Spektroskopie - IR-Spektroskopie	
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	G. Jander, K.F. Jahr: Maßanalyse, 18. Aufl., de Gruyter, Berlin, 2012 M. Otto: Analytische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2011 Skript Praktikumsanleitungen	
Kommentar		

Modulname	Analytik	INW_B0069
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, 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 Kunststofftechnik 150 CP BENG-KT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 120 CP BWIW-7-CT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 120 CP BWIW-7-UT, 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 60 h + Pruefung 30 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min Voraussetzung zur Teilnahme: Abgeschlossenes Praktikum (es werden An- und Abtestate durchgeführt und Versuchsprotokolle erstellt, die jeweils bestanden sein müssen) Erlaubte Hilfsmittel: Kugelschreiber, Filz- und Buntstifte, Lineal, Taschenrechner, unbeschriftetes Papier (falls der Platz auf den Klausurbögen nicht ausreichen sollte) Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur (Klausurvoraussetzung: abgeschlossenes Praktikum) Benotung: ja	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
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	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	Physik II	INW_B0008
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka	
Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können physikalische Zusammenhänge beschreiben. - Die Studierenden sind in der Lage aus theoretischen Überlegungen Modelle zu bilden, die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren. <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind mit den Begriffen Feld und Potenzial vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. - Die Studierenden können die verschiedenen Formen schwingungsfähiger Systeme analytisch beschreiben und deren Gesetzmäßigkeiten zur Lösung von Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden kennen die Phänomene der Wellenausbreitung und können diese mathematisch beschreiben. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Hydrostatik und -dynamik • Elektrizität und Magnetismus • Ströme, Felder, Potenziale • Schwingungen und Wellen • Grundbegriffe der Fourier-Analyse 	
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge</p> <p>Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)</p>	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer</p> <p>P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer</p> <p>E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer</p> <p>D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH</p>	
Kommentar		

Modulname	Physik II	INW_B0008
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Elektrotechnik I BINGP-BF 1-ET, BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Metalltechnik I BINGP-BF 1-MT, B.Eng. Automatisierungstechnik / Informationstechnik: Grundstudium 60 CP BAIT-7-GS, B.Eng. Elektro- und Automatisierungstechnik 210 CP BEA, 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.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
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
Leistungsnachweis	Bestandene schriftliche Klausur (120 min) mit Benotung Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung durch: - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums und - bestandene Tests zu den Selbststudieneinheiten	
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	Anorganische Chemie II	INW_B0080
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Goran Kaluderovic	
Qualifikationsziele	<p>Aufbauend auf dem in der Anorganischen Chemie I vermittelten Wissen werden die Kenntnisse hinsichtlich der stofflichen Eigenschaften von Elementen und deren Verbindungen unter praxisrelevanter Schwerpunktsetzung gefestigt und erweitert. Das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Bindung, magnetischen Eigenschaften und räumlicher Gestalt von komplexen Verbindungen soll vermittelt werden.</p> <p>Im Praktikum werden sowohl die Fähigkeiten im nasschemischen Bereich vertieft als auch grundlegende Vorgehensweisen im präparativen Bereich erlernt.</p> <p>Durch die Gruppenarbeit im Praktikum wird die Teamfähigkeit sowie das wissenschaftlichen Herangehen durch die Interpretation von Praktikumsergebnissen gefördert.</p>	

Modulname	Anorganische Chemie II	INW_B0080
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitative anorganische Analyse (Voruntersuchungen - Die unbekannte Probe; Kationentrennungsgang) • Die Hauptgruppen des PSE • Wasserstoff • Alkalimetalle • Erdalkalimetalle • Borgruppe • Kohlenstoffgruppe • Stickstoffgruppe • Chalkogene • Halogene • Edelgase • Nebengruppen des Periodensystems • Komplexverbindungen <p>-Das Praktikum umfasst sowohl die qualitative (Kationentrennungsgang) als auch die quantitative Analyse (z.B. CSB, Kjehldahl-Stickstoff, Schöniger-Aufschluss, AOX, TOC). Außerdem wird in das präparative Arbeiten eingeführt. An Beginn des Studienjahres wird den Studierenden ein Praktikumsplan ausgehändigt, der die durchzuführenden Versuche enthält.</p> <p>Konkret werden folgende Versuche angeboten:</p> <p>-A) Chemische Reaktionen / Aufschlüsse</p> <ol style="list-style-type: none"> -1. LANDOLTsche Zeitreaktion -2. Oszillierende Reaktion -3. Charakterisierung ausgewählter Nebengruppenelemente -4. Trennungsgang -5. Oxidationsaufschluss und indirekte Redoxtitration -6. Reduktionsaufschluss und Wasserdampfdestillation -7. Gesamtschwefelgehalt im Boden (SCHÖNINGER-Aufschluss) <p>-B) Präparatives Arbeiten</p> <ol style="list-style-type: none"> -8. Thermitverfahren -9. Herstellung eines Ag-Spiegel -10. Herstellung eines Alaun-Kristalls -11. Herstellung eines Präparates: Vanadyl(IV)acetylacetonat -12. Herstellung eines Präparates: Basisches Zinkcarbonat -13. Herstellung von Hexammincobalt (III) - chlorid <p>-Der Versuch 10 (Herstellung eines Alaunkristalls) läuft über die Dauer des gesamten Semesters als Studentenwettbewerb. Die drei schönsten Kristalle werden ausgezeichnet.</p>	

Modulname	Anorganische Chemie II	INW_B0080
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (3 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verpflichtende Modulvoraussetzung: Anorganische Chemie I	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	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 II (HS Merseburg 2019)	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, 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	Es werden Praktikumstestate durchgeführt. Praktikumsanerkennung ist Prüfungsvoraussetzung Prüfungsleistungen: Die Lehrinhalte (einschließlich Praktikumskenntnisse) werden in einer Abschlussklausur (= Leistungsnachweis) geprüft. Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur (Klausurvoraussetzung: abgeschlossenes Praktikum) Benotung: ja	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Organische Chemie I	INW_B0060
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	- Die Studenten kennen die Grundlagen der organischen Chemie und die Einteilung in die Funktionellen Gruppen und die Reaktionen der behandelten funktionellen Gruppen. - Grundlagen der organischen Chemie - Die Studenten können grundlegende organische Begrifflichkeit der Inhalte einordnen und anwenden.	
Modulinhalte	- Struktur und Bindung organischer Moleküle - Struktur und Reaktivität: Säure und Basen, polare und unpolare Moleküle - Die Reaktionen der Alkane - Cyclische Alkane - Stereoisomere - Eigenschaften und Reaktionen der Halogenalkane - Weitere Reaktionen der Halogenalkane - Die Hydroxygruppe: Alkohole - Weitere Reaktionen der Alkohole und Die Chemie der Ether	
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E; Organische Chemie; + Aufgabenbuch mit Lösungen, Wiley_VCH Verlag, ISBN 3-527-29819-3 Folienkopie: ILLIAS	
Kommentar		

Modulname	Organische Chemie I		INW_B0060
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, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Orientierungsphase 90 CP BCUT-7-OP, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Kunststofftechnik 150 CP BENG-KT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Umweltingenieurwesen 150 CP BENG-UIW, 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	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots	WS		
Dauer	1 Semester		

Modulname	Organische Chemie I	INW_B0060
Besonderes		

Modulname	Physikalische Chemie I	INW_B0053
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten verstehen die physikalische Chemie als Bindeglied zum Verständnis und zur analytischen Beschreibung der physikalisch-chemischen Eigenschaften von atomaren und molekularen Vielteilchensystemen und zahlreichen Prozessen in der Technik und in Natur und Umwelt. • Die Grundlagen der chemischen Thermodynamik werden vermittelt und können zum Verständnis des Verhaltens von Stoffen und Mehrstoffsystemen im chemischen Gleichgewicht, bei Zustandsänderungen und technischen Prozessen eingesetzt werden. • Die Studierenden erwerben durch das Lösen von Beispiel- und Rechen-Aufgaben und den sicheren Umgang mit thermodynamischen Größen, die Fähigkeit, das grundlegende Wissen problemorientiert auf reale technische Phänomene und Fragestellungen anzuwenden. 	

Modulname	Physikalische Chemie I	INW_B0053
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zustands- und Prozessgrößen in thermodynamischen Systemen • Ideale und Reale Fluide und ihre Beschreibung durch Zustandsgleichungen • Die Hauptsätze der chemischen Thermodynamik • Enthalpie- und Entropie-Änderungen in chemischen Prozessen und Reaktionen • Die Fundamentalgleichungen der TD mit der Freien Enthalpie und dem chemischen Potential • Phasen, Phasendiagramme und Phasengleichgewichte von Reinstoffen und Stoffgemischen • Das Dampf-Flüssigkeitsgleichgewicht und der Einsatz von Dampfdruckgleichungen • Kolligative Eigenschaften und ihre Bedeutung • Einführung von Mischungsgrößen und partiellen molaren Größen • Thermodynamische Betrachtung von technischen Verfahren zur Stofftrennung (Destillation, Rektifikation, chem. Absorption, Flüssig-Flüssig-Extraktion und Adsorption an Festkörperoberflächen) • Einführung in die Grenz- und Oberflächenchemie 	
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	

Modulname	Physikalische Chemie I	INW_B0053
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • P.W. Atkins, J. dePaula, M. Bär, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 2013. • K.H. Näser, D. Lempe, O. Regen, Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag der Grundstoffindustrie. • D. Lüdecke, C. Lüdecke, Thermodynamik – Physikalisch-Chemische Grundlagen der Verfahrenstechnik, Springer-Verlag. • S.I. Sander, Chemical and Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons Inc. • J. Gmehling et.al, Chemical Thermodynamics, Wiley-VCH. • E. Meister, Grundpraktikum Physikalische Chemie, UTB-Verlag. • H.D. Dörfler, Grenzflächen- und kolloid-disperse Systeme: Chemie und Physik, Springer-Verlag, 2010. <p>-G.J. Lauth, J. Kowalczyk, Einführung in die Physik und Chemie der Grenzflächen und Kolloide, Springer-Verlag, 2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochschulinterne Unterlagen, Skripte und Informationsmaterial. 	
Kommentar		

Modulname	Physikalische Chemie I		INW_B0053
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, BA_KONTO (Vertiefungskomplex I - Verfahrenstechnik): Green Engineering BGE-WPF VK I [VFT], 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. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 120 CP BWIW-7-CT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Chemietechnik 180 CP BWIW-7-CT-2018, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 120 CP BWIW-7-UT, 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	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (praktischer Übungsteil) • Klausur (120 Minuten) <p>Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am praktischen Übungsteil, Bestehen der Klausur.</p>		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots	WS		
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Analytik II	INW_B0197
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Valentin Cepas	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Sie erwerben ein grundlegendes Verständnis über die Qualitätssicherung in der Analytik. • Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse über die Prozesse der Validierung. • Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Quantenchemie • Sie können Ergebnisse der thermischen Analyse verstehen und weitere Experimente planen. • Sie sind in der Lage, mit problemorientiertem Handeln praktische Probleme der Prozess- und Umweltanalytik zu lösen. • Sie lernen Teamfähigkeit im Praktikum. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der statistischen Datenanalyse von analytischen Messdaten • Qualitätssicherung in der analytischen Chemie • Validierung • Quantenchemie • Methoden der thermischen Analyse • Spezielle umweltanalytische Messverfahren • Prozessanalytik • Interpretation von UV/VIS- und IR-Spektren 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	

Modulname	Analytik II	INW_B0197
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • M. Otto: Analytische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2011 • Kessler, R. W., Prozessanalytik: Strategien und Fallbeispiele aus der industriellen Praxis, 1. Aufl., Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2012 • Umweltanalytik mit Spektrometrie und Chromatographie: Von der Laborgestaltung bis zur Dateninterpretation, 3. Aufl., Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2012 • Skript • Praktikumsanleitungen 	
Kommentar	Keine	
Verwendbarkeit	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
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> • Antestate, Abtestate, Vollständigkeit der Protokolle und Abtestate sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur • Schriftliche Klausur 120 min (Erlaubte Hilfsmittel: Schreibsachen, Taschenrechner, Papier (unbeschriftet)) <p>Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur (Klausurvoraussetzung ist das abgeschlossene Praktikum)</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Angewandte Elektrochemie	INW_B0192
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten erhalten einen vertiefenden Einblick in den Themenkomplex der Elektrochemie für eine spätere Anwendung in Bereichen der Analytik, der Verfahrenstechnik, der elektrochemischen Energiewandlung und der Energiespeicherung. • Die problemorientierte Projekt- und die Praktikumsarbeit im Labor ermöglichen einen direkten und praktischen Bezug unter Anwendung der theoretisch vermittelten Kenntnisse. • Thematische Schwerpunkte des Moduls sind der technische Aufbau von elektrochemischen Anlagen und Komponenten, die thermodynamischen Eigenschaften von Elektrolyten, die Elektroden-Elektrolyt-Grenzfläche, Modelle zum Elektronentransfer, Abscheide- & Korrosionsprozesse, Methoden der elektrochemischen Analytik und Informationen zu Technologien wie die Elektroabscheidung, die Elektrokatalyse und die elektrochemische Energiespeicherung in Form verschiedener Batterie-Typen und Brennstoffzellen. • Die Studenten können mit ihrem Wissen fachübergreifend Zusammenhänge zu Anwendungsgebieten der chemischen Verfahrenstechnik, der technischen Katalyse, der Mess- & Sensortechnik und der Energietechnik herstellen. Sie werden in die Lage versetzt, elektrochemisch aktive Systeme zu charakterisieren, zu bewerten und darauf aufbauend Lösungen für spezifische Aufgabenstellungen zu erarbeiten. 	

Modulname	Angewandte Elektrochemie	INW_B0192
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner technischer Aufbau von elektrochemischen Anlagen und einführende thermodynamische Betrachtung von elektrochemisch aktiven Stoffsystemen • Charakterisierung flüssiger und fester Elektrolytsysteme bezüglich vorhandener Wechselwirkungen, der Ionenbeweglichkeit, der Ionengrenzleitfähigkeiten und dem Ladungstransport (Leitfähigkeit) • Die Nernst-Gleichung und die Elektrochemische Spannungsreihe • Elektrodenpotentiale und Grenzflächeneffekte an Arbeits- und Bezugselektroden • Elektronentransferreaktionen und Stofftransport in elektrochemischen Zellen (Faraday-Gesetze, Überspannung, Butler-Vollmer-Gleichung, Durchtritts-Strom-Spannungskurve, Marcus-Theorie, ...) • Elektrochemische Abscheidungs- und Korrosionsprozesse an Werkstoffen und Elektroden • Kurzübersicht zu elektrochemischen Analyse- und Untersuchungsmethoden • Die Elektrokatalyse und verfahrenstechnische Prozesse aus der Elektrochemie • Photoelektrochemie an Halbleiterelektroden • Elektrochemische Energiespeicherung I mit galvanischen Primär- und Sekundärelementen • Elektrochemische Energiespeicherung II mit Redox-Flow-Batterie- und Brennstoffzellen • Elektrochemische Energiespeicherung III im Power-to-X Konzept: Elektrolyse, Methanisierung, Elektrosynthese chemischer Energieträger • Elektrochemische Praxisbeispiele aus den Bereichen der Verfahrens- & Umwelttechnik & Analytik. 	
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		

Modulname	Angewandte Elektrochemie	INW_B0192
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p># H.D. Dörfler, Grenzflächen- und kolloid-disperse Systeme: Chemie und Physik, Springer-Verlag, 2010.</p> <p># G.J. Lauth, J. Kowalczyk, Einführung in die Physik und Chemie der Grenzflächen und Kolloide, Springer-Verlag, 2015.</p> <p># C.H. Hamann, W. Vielstich, Elektrochemie, Wiley-VCH Verlag, 2005.</p> <p># P.W. Atkins, J. dePaula, M. Bär, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 2013.</p> <p># K.H. Näser, D. Lempe, O. Regen, Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag der Grundstoffindustrie.</p> <p># P. Kurzweil, O.K. Dietlmeier, Elektrochemische Speicher: Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer-Verlag, 2016.</p> <p># Hochschulinterne Unterlagen, Skripte und Informationsmaterial.</p>	
Kommentar		
Verwendbarkeit	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"> • Protokolle aus dem Praktikum (Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur) • Projektarbeit (Teilnote geht in die Klausur ein) • Klausur (90 Min.) <p>Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Erstellung Projektarbeit, Bestehen der Klausur.</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Biochemie und Mikrobiologie	INW_B0195
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Hilke Würdemann	
Qualifikationsziele	<p>Nach einer Übersicht zur Bedeutung der Mikrobiologie und ihrer vielfältigen Anwendungsgebiete erwerben die Studierenden Grundkenntnisse zu wichtigen Gruppen von Mikroorganismen, sowie einen Überblick über mikrobiell katalysierte Stoffumwandlungen. Dies bildet die Grundlage für das Verständnis mikrobieller Systeme und ihrer Bedeutung für die technische Anwendungen wie z.B. die Rolle von Biofilmen im technischen Systemen. Die Studierenden gewinnen einen Einblick in mikrobielle Stoffumwandlungen und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie sind in der Lage, mikrobielle Prozesse für technische Anwendungen auszuwählen, einfache Anwendungen zu optimieren und kennen Maßnahmen zur Vermeidung von Prozessen wie Biofouling.</p>	
Modulinhalte	<p>Geschichte der Mikrobiologie und der Hygiene, mikrobielles Wachstum, Mechanismen des Stoffwechsels und der Energieumwandlungen (Atmungen und Gärungen), taxonomische Einordnung von Mikroorganismen, Isolierung, Identifizierung und Kultivierung von Bakterien und mikrobiellen Lebensgemeinschaften; biologische Stoffumwandlungen; globale Stoffkreisläufe, Anwendungsbeispiele insbesondere zur Entwicklung von umweltverträglichen und nachhaltigen Technologien.</p>	
Lehrformen	<p>Vorlesung (3 SWS) Praktikum (1 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Chemie	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Grundlagen der Mikrobiologie (Cypionka, Springer-Lehrbuch), Industrielle Mikrobiologie (Hrsg. Sahm und Antranikian, Springer Spektrum) Allgemeine Mikrobiologie (Fuchs, 2017 Georg Thieme Verlag)</p>	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 50 h = 110 Stunden = 3.7 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1

Modulname	Biochemie und Mikrobiologie	INW_B0195
Leistungsnachweis	- Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung (80 %) - Praktikumsprotokolle und Vortrag (20 %) - fakultative Hausarbeit Prüfungsvorleistung: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums und der Klausur Teilnahmebestätigung: Praktikum (Teil der Abschlussfachnote)	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Organische Chemie II	INW_B0062
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	- Die Studenten kennen die Grundlagen der organischen Chemie und die Einteilung in die Funktionellen Gruppen und die Reaktionen der behandelten funktionellen Gruppen. - Die Studenten werden fachlich, theoretisch auf Das Praktikum Organische Chemie III mit vorbereitet - Die Studenten können grundlegende organische Begrifflichkeiten der Inhalte einordnen und anwenden.	
Modulinhalte	- Alkene - Die Reaktionen der Alkene - Alkine - Delokalisierte p-Systeme - Benzol und Aromatizität - Elektrophiler Angriff auf Benzolderivate - Aldehyde und Ketone: Die Carbonylgruppe	
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E; Organische Chemie; + Aufgabenbuch mit Lösungen, Wiley_VCH Verlag, ISBN 3-527-29819-3 - Folienkopie: ILLIAS	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Kunststofftechnik 150 CP BENG-KT, 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	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	

Modulname	Organische Chemie II	INW_B0062
Besonderes		

Modulname	Physikalische Chemie II	INW_B0077
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen den thermodynamischen Ansatz zur Beschreibung von Phasengleichgewichten idealer und realer Mischungen. Sie können das Phasengleichgewicht flüssig-dampfförmig berechnen, Phasendiagramme konstruieren bzw. interpretieren.</p> <p>Die Studierenden kennen den thermodynamischen Zugang zur Beschreibung des chemischen Gleichgewichtes. Sie sind in der Lage, den Ablauf chemischer Gleichgewichtsreaktionen und den Einfluss von Zustandsänderungen auf das Gleichgewicht zu berechnen.</p> <p>Die Studierenden vertiefen praktische Fähigkeiten bei der Messung und Auswertung thermodynamischer Größen im Rahmen eines Praktikums und machen Erfahrungen mit der Anwendung von Stoffdatenbanken und der Modellierung von Phasengleichgewichten.</p>	
Modulinhalte	<p>-Mischungsgrößen idealer und realer Mischungen, Exzessgrößen</p> <p>-Das Phasengleichgewicht flüssig-dampfförmig von idealen und realen Mischungen, Messung und Berechnung von Aktivitätskoeffizienten, GE-Modelle, Dampfdruck- und Siedediagramme, Azeotrope, Kolligative Eigenschaften von Mischungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Phasengleichgewicht flüssig-flüssig, Entmischung, Nernstscher-Verteilungssatz <p>-Das chemische Gleichgewicht, die thermodynamische Gleichgewichtskonstante</p> <p>Veränderung des chemischen Gleichgewichtes durch Druck- und Temperaturänderung</p> <p>-Grenzflächen, Adsorptionsgleichgewicht</p>	
Lehrformen	<p>Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Praktikum (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss des Moduls Physikalische Chemie I	

Modulname	Physikalische Chemie II		INW_B0077
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • D. Lüdecke, C. Lüdecke: Thermodynamik-Physikalisch chemische Grundlagen der Verfahrenstechnik, Springer • K.-H. Näser, D. Lempe, O. Regen: Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie • P.W. Atkins, J.Paula: Physikalische Chemie, Wiley-VCH • Praktikumsanleitungen im Netz 		
Kommentar			
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Berufsfeld / Berufliche Fachrichtung I): Prozess- (und Labor-)technik I BINGP-BF 1-PT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, 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"> • vollständige Praktikumsprotokolle • Klausur (120 Minuten) <p>Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Bestehen der Klausur.</p>		
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Sie erkennen Anforderungen an thermische Prozesse und können passende Verfahrensschritte auswählen. - Sie können einschätzen, wie Proben vorbereitet werden müssen. Sie nehmen Messdaten auf und ziehen Proben, analysieren und interpretieren Messdaten und stellen diese dar. - Die Studierenden entwickeln und stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum. Sie präsentieren Praktikums-ergebnisse vor ihrer Gruppe. - Sie wenden die ingenieur-wissenschaftliche Methodik im Praktikum durch Vergleich von Ergebnissen und Theorie an, und bewerten die Ergebnisse kritisch. 	
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	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	
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	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 • beständenes Praktikumstestat ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung 		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots			
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	BA_Wahlpflichtbereich I	INW_MOD[032]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme	--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	NMR-Spektroskopie	INW_B0104
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Valentin Cepus	
Qualifikationsziele	Beherrschung der Grundlagen und Anwendungen der NMR-Spektroskopie in der Analytik und den Materialwissenschaften	
Modulinhalte	Physikalische Grundlagen: Kerndrehimpuls und magnetisches Moment, Kerne im statischen Magnetfeld, Grundlagen des Kernresonanzexperimentes, Das NMR-Experiment: Messprinzip, Beschreibung Impuls-Experiment, Relaxation und Detektion, Experimentelle Technik der hochauflösenden NMRSpektroskopie, Spektrenparameter: Chemische Verschiebung, Spin-Spin-Kopplung, Intensität, Grundlegende Experimente der hochauflösenden NMRSpektroskopie: Kern-Overhauser-Effekt, Spin-Entkopplung in der 1H-NMR-Spektroskopie, Spin-Entkopplung in der 13C-NMR-Spektroskopie, NMRExperimente mit komplexen Impulsfolgen, Zweidimensionale NMR-Spektroskopie	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	Ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie: Eine Einführung, 5. Auflage. Horst Friebolin. 2013 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h + Pruefung 30 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	mündliche Prüfung 30 min oder schriftliche Prüfung 90 min Prüfungsvorleistung: bestandene Prüfung	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Organische Chemie III	INW_B0081
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten kennen die Grundlagen der organischen Chemie und die Einteilung der Stoffe nach funktionellen Gruppen und die Reaktionen der behandelten funktionellen Gruppen. • Die Studenten können grundlegende organische Begrifflichkeiten der Inhalte einordnen und anwenden. • Grundlegende praktische Fähigkeiten der organische Chemie, Synthese 	
Modulinhalte	- Enole und Enone - Carbonsäuren - Derivate von Carbonsäuren - Amine und ihre Derivate	
Lehrformen	Praktikum (3 SWS) Seminar (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bestandene Klausur Organische Chemie I	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>- Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E; Organische Chemie; + Aufgabenbuch mit Lösungen, Wiley_VCH Verlag, ISBN 3-527-29819-3</p> <p>- Folienkopie: www.hs-merseburg.de/~troedel/</p> <p>- Skript zum Praktikum / Verwendung von Versuchsanleitungen</p> <p>- Hünig, Kreitmeier, Märkl, Sauer: Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie 2006, Lehmanns Media LOB.de; ISBN: 3-86541-148-7</p> <p>- Felderhoff, Hünig, Kemmerer, Kreitmeier, Märkl, Sauer: Integriertes Organisch-Chemisches Praktikum 2007, Lehmanns Media LOB.de; ISBN: 978-3-86541-149-5</p> <p>- http://www.ioc-praktikum.de</p>	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, B.Eng. Engineering: Vertiefung Kunststofftechnik 150 CP BENG-KT, 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

Modulname	Organische Chemie III	INW_B0081
Leistungsnachweis	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Erfolgreich abgelegtes Praktikum bestandene Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Prozesstechnik	INW_B0059
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz	
Qualifikationsziele	<p>- Die Studierenden kennen wichtige technische Prozesse der chemischen Industrie, wichtige Rohstoffe und deren Herkunft Sie kennen wichtige Prinzipien der Prozessführung und Gestaltung aus stoffwirtschaftlicher und energetischer Sicht. Der Einsatz von Katalysatoren kann beurteilt werden. - In den Übungen erarbeiten die Studierenden in enger Rückkopplung mit den Dozenten in Gruppen kreative Lösungsansätze. Die Studenten erwerben praktische Fertigkeiten durch den Umgang chemischen Apparaten.</p> <p>- Die Studenten sind in der Lage chemische Prozesse im industriellen und wirtschaftlichen Kontext zu beurteilen. Dadurch werden sie befähigt, bei der Kontrolle und Weiterentwicklung industrieller Stoffwandlungsprozesse mitzuwirken. - Sie sind in der Lage Verantwortung für energetische, ökonomische und ökologische Aspekte durch Klärung der Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen zu übernehmen. - Die Studenten sind imstande teamorientiert zu arbeiten.</p>	
Modulinhalte	<p>- Rohstoffquellen (Kohle, Erdöl, Erdgas, nachwachsende Rohstoffe) - Basisverfahren der Chemie (Raffinerie, Synthesegas, Reformieren, Ammoniaksynthese, Salpetersäure- und Schwefelsäureherstellung)</p> <p>- Herstellung von Basischemikalien (Ethylenoxid, Phthalsäureanhydrid, Ethylbenzol, Styrol) - Veredelungsprodukte (Polystyrol, Polyester, Perlon) - Adsorption/Desorptionsprozesse - Absorption/Desorptionsprozesse - Feststoffextraktion - Grundlagen der Katalyse</p>	
Lehrformen	<p>Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Übung (1 SWS)</p> <p>Praktikum (1 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>- H. Arpe: Industrielle Organische Chemie (6. Auflage), Wiley-VCH; Weinheim 2007 - M. Baerns, A. Behr et al.: Technische Chemie, Wiley-VCH; Weinheim 2006 - Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch: Industrielle Anorganische Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH; Weinheim 2000 - J. A. Moulijn, M. Makkee, A. E. Van Diepen: Chemical Process Technology; John Wiley & Sons; Chichester 2001</p>	
Kommentar		

Modulname	Prozesstechnik	INW_B0059
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Prozesstechnik): Green Engineering BGE-WPF VK II [PT], BA_KONTO (Vertiefung Verfahrenstechnik): Ingenieurpädagogik BINGP-VT, B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Chemieingenieurwesen 150 CP BENG-CIW, 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 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	- schriftliche Prüfung (120 Minuten) mit Note ist Modulnote Prüfungsvorleistung: im Semester der LV bestandenes Praktikum	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Reaktionstechnik II	INW_B0079
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mathias Seitz	
Qualifikationsziele	- Verstehen komplexer chemischer und physikalischer Abläufe bei Mehrphasenreaktionen und Erarbeitung von Lösungen - Auswahl geeigneter Reaktionsapparate, Berechnung, Beurteilung - Interpretationsfähigkeit für Umsatz- und Selektivitätsverhalten und Ergreifen von geeigneten Maßnahmen - Erwerben praktischer Fertigkeiten durch Praktikumsversuche und deren Auswertung und wissenschaftlicher Interpretation. - Anwendung von neuen Versuchs- und Auswertewerkzeuge anwenden.	
Modulinhalte	- Erweiterung der physikalischen-chemischen Grundlagen (Kinetik, Stofftransporteinflüsse) - Mehrphasenreaktionen (Heterogene Katalyse, Feststoffreaktionen, Fluid/Fluidreaktionen, 3-Phasenreaktionen) - Reaktormodellierung und Reaktorauslegung für Mehrphasenreaktoren - Diagnose der limitierenden Teilschritte, Berechnung des kinetischen Regimes; Energieeintrag - Optimierung der Selektivität durch geeignete Reaktionsführung, Stoffübergang in zwei Flüssigkeiten und Gas/Flüssig	
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- 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	
Kommentar		

Modulname	Reaktionstechnik II		INW_B0079
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer): Green Engineering BGE - TWPF, BA_KONTO (Vertiefungskomplex II - Prozesstechnik): Green Engineering BGE-WPF VK II [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.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	- schriftliche Prüfung (120 Minuten) oder mündliche Prüfung nach Vereinbarung mit den Studierenden - Praktikum mit An- und Abtestat und Praktikumsprotokolle Die Note des Praktikums geht zu 30% in die Modulnote ein. Prüfungsvorleistung: Bestandenes Praktikum innerhalb des Semesters, in dem die Lehrveranstaltung stattfand.		
Semester	Fachsemester		
Häufigkeit des Angebots	WS		
Dauer	1 Semester		
Besonderes			

Modulname	Anorganische Chemie III	INW_B0191
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Goran Kaluderovic	
Qualifikationsziele	Sie erwerben ein grundlegendes Verständnis über die Organometallchemie. Sie verfügen über Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der metallorganischen Chemie Beurteilung der Bindungsprinzipien kohlenstoffhaltiger Liganden in Hauptgruppen- und Übergangsmetallverbindungen Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über die metallorganischer Reaktionsabläufe. Identifizierung geeigneter spektroskopischer Charakterisierungsmethoden metallorganischer Verbindungen Sie lernen Teamfähigkeit im Praktikum.	
Modulinhalte	Geschichte der metallorganischen Chemie Begriffsbestimmung, Einordnung, Stabilität, Labilität/Reaktivität Allgemeine Syntheszugänge zu Hauptgruppen- und Übergangsmetallorganischen Verbindungen Darstellung und Bindungseigenschaften von Hauptgruppenmetallorganen Metallorganische Chemie der Übergangsmetalle	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (3 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	-M. Bochmann: Organometallics 1, Oxford University Press, Oxford, 2004 M. Bochmann: Organometallics 2, Oxford University Press, Oxford, 2004 N. Wiberg: Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 102. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin, 2007 Ch. Elschenbroich: Organometallchemie, 6. Aufl., Teubner Verlag, 2008 E. Riedel: Moderne Anorganische Chemie, 4. Aufl., Hrsg. H.-J. Meyer, Walter de Gruyter, 2012 Skript Praktikumsanleitungen	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 70 h = 145 Stunden = 4.8 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur (Klausurvoraussetzung: abgeschlossenes Praktikum) Benotung: ja	

Modulname	Anorganische Chemie III	INW_B0191
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Grenzflächenchemie	INW_B0193
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Neumann	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten erhalten einen vertiefenden Einblick in den Themenkomplex der Grenz- und Oberflächenchemie in Kombination mit der dazugehörigen Analytik der Tensid- & Kolloid basierenden Stoffsysteme. Potentielle Anwendungsbereiche finden sich in der Chemie- und Umwelttechnik, der Wasch-, Lebensmittel- und Pharmatechnologie sowie der Werkstoffkunde mit dem Schwerpunkt Kunststoffe. • Die problemorientierte Projekt- und die Praktikumsarbeit im Labor ermöglichen einen direkten und praktischen Bezug unter Anwendung der theoretisch vermittelten Kenntnisse. • Thematische Schwerpunkte sind neben dem Verständnis der thermodynamischen Grundlagen und Triebkräfte grenzflächenaktiver Systeme und deren Selbstorganisation, auch die Anwendung von grenz- und oberflächenaktiven Stoffsystemen in der Verfahrenstechnik, der Umwelttechnik, der Oberflächenbeschichtung und der Nanostrukturierung von Polymerwerkstoffen. • Die Studenten können mit ihrem Wissen fachübergreifend Zusammenhänge zu Anwendungsgebieten der chemischen Verfahrenstechnik und benachbarter Technologien herstellen. Sie werden in die Lage versetzt, grenzflächenaktive Systeme zu charakterisieren, zu bewerten und darauf aufbauend Lösungen für spezifische Aufgabenstellungen zu erarbeiten. 	

Modulname	Grenzflächenchemie	INW_B0193
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition, grundlegendes Verhalten und die Thermodynamik von Grenzflächen in Mehrphasensystemen • Das Verhalten idealer und realer Mischphasen mit und ohne grenzflächenaktiver Zusatzkomponenten auf Tensid- und Kolloid-Basis • Analyse und Beschreibung von Gleichgewichtsprozessen auf Basis von binären und ternären flüssig/flüssig-, gas/flüssig-, gas/fest- und flüssig/fest-Mehrphasensystemen • Analysemöglichkeiten von Grenz- und Oberflächeneffekten (Grenzflächen/Oberflächenspannung, Trübungsmessungen, optische Spektroskopie, ...) • Phasengrenzflächenerscheinungen bei Adsorptionsgleichgewichten, Selbstorganisationprozessen und Funktionsmaterialien • Anwendung von Mischphasen und Grenzflächeneffekten bei chemischen Reaktionen • Anwendung von Mischphasen und Grenzflächeneffekten bei technischen Verfahren in der Chemie-, Umwelt- und Lebensmitteltechnik und Kosmetik • Struktur-Eigenschaftseffekte durch Selbstorganisation in Polymerwerkstoffen und deren Modifikation mit Hilfe grenzflächenaktiver Co-Agenzien. • Analyse aktueller Fragestellungen aus Industrie, Forschung- und Entwicklung 	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	# H.D. Dörfler, Grenzflächen- und kolloid-disperse Systeme: Chemie und Physik, Springer-Verlag, 2010. # G.J. Lauth, J. Kowalczyk, Einführung in die Physik und Chemie der Grenzflächen und Kolloide, Springer-Verlag, 2015. # P.W. Atkins, J. dePaula, M. Bär, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 2013. # K.H. Näser, D. Lempe, O. Regen, Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag der Grundstoffindustrie. # Hochschulinterne Unterlagen, Skripte und Informationsmaterial.	
Kommentar		

Modulname	Grenzflächenchemie	INW_B0193
Verwendbarkeit	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"> • Erfolgreich durchgeführtes Praktikum • Projektarbeit (Teilnote geht in die Klausur ein) • Klausur (90 Min.) <p>Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Erstellung Projektarbeit, Bestehen der Klausur.</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	WS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Instrumentelle Analytik	INW_B0070
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Valentin Cepus	
Qualifikationsziele	<p>- Vertiefte Kenntnisse zur Kalibrierung und Validierung von Analyseergebnissen und Analysemethoden</p> <p>- Vertiefte Kenntnisse zu speziellen spektrometrischen Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können sich in neue - vor allem computergestützte - Analysetechniken einarbeiten und geeignete Methoden für die Versuchsauswertung anwenden. • Die Studierenden haben die Teamfähigkeit durch das Praktikum, welches in studentischen Arbeitsgruppen stattfindet, verstärkt. 	
Modulinhalte	<p>VORLESUNG:</p> <p>- Kalibrierung und Validierung von Analyseergebnissen und Analysemethoden</p> <p>- Massenspektrometrie (Theorie, Instrumentierung, Anwendungen)</p> <p>- NMR-Spektrometrie (Theorie, Instrumentierung, Anwendungen)</p> <p>- Röntgenspektroskopie (Theorie, Instrumentierung)</p> <p>- NIR-Spektroskopie (Theorie, Instrumentierung, Messtechniken, Anwendungen)</p> <p>- IR-Spektroskopie (Instrumentierung, vergleichende Bewertung MIR und NIR, spezielle Anwendungen)</p> <p>- Ausgewählte Methoden der Spurenanalytik (Inversvoltammetrie, GC-MS, Ionenchromatographie)</p> <p>- Prinzipien der Probenahme und Probevorbereitung</p> <p>-PRAKTIKA:</p> <p>- Quantitative Bestimmung eines gasförmigen Analyten aus der Raumluft im Spurenbereich nach Anreicherung</p> <p>- Mehrkomponentenanalytik in der UV/VIS-Spektroskopie</p> <p>- IR-spektroskopische Bestimmung von Polymeren</p> <p>- Ionenchromatographie zur Bestimmung von Anionen/Kationen in Wässern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturbestimmung von organischen Molekülen mit NMR-Spektroskopie • Styren-Restmonomerbestimmung aus PS mit Headspace-GC/MS 	
Lehrformen	<p>Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Praktikum (2 SWS)</p>	

Modulname	Instrumentelle Analytik	INW_B0070
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul Analytik empfohlen	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • C. Cammann, Instrumentelle analytische Chemie; Spektrum Akad. Verl., Heidelberg, 2010 • G. Schwedt: Analytische Chemie; 3. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2016 • D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch: Instrumentelle Analytik; Springer, 2013 • M. Otto, Analytische Chemie, 4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2011 • Praktikumsvorschriften 	
Kommentar		
Verwendbarkeit	<p>BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer II): Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik / Wirtschaftsingenieurwesen / Engineering BMMP-7/BKT-7/BWIW-7/BENG-TWPF II,</p> <p>BA_KONTO (Technische Wahlpflichtfächer I): Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik / Wirtschaftsingenieurwesen / Engineering BMMP-7/BWIW-7/BENG-TWPF I,</p> <p>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. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 120 CP BWIW-7-UT, B.Eng. Wirtschaftsingenieurwesen (dual): Vertiefung Umwelttechnik 180 CP BWIW-7-UT-2018, B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC</p>	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h + Pruefung 30 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte	
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1

Modulname	Instrumentelle Analytik	INW_B0070
Leistungsnachweis	<p>- Schriftliche Klausur 120 min Voraussetzung zur Teilnahme: Abgeschlossenes Praktikum (es werden An- und Abtestate durchgeführt und Versuchsprotokolle erstellt, die jeweils bestanden sein müssen)</p> <p>- Erlaubte Hilfsmittel: Kugelschreiber, Filz- und Buntstifte, Lineal, Taschenrechner, unbeschriftetes Papier (falls der Platz auf den Klausurbögen nicht ausreichen sollte)</p> <p>Prüfungsvorleistung: Teilnahme am Praktikum, genehmigte Protokolle als Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur, bestandene schriftliche Klausur</p>	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Makromolekulare Chemie	INW_B0083
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	Die Studenten kennen die Grundlagen der Makromolekularen Chemie und die technologische Einteilung der Polymere - Verständnis für die Bedeutung der div. Kunststoffe und ihrer daraus abgeleiteten Anwendungen - Sie kennen die Anwendung der Polyreaktionen auf unterschiedlichste Monomere sowie den Einfluss der Struktur auf die Art der Verarbeitung.	
Modulinhalte	Anorganische, Organische, Biopolymere - Polymerisationsgrade - Konstitution (Copolymere, Molekularstruktur) - Konfiguration (Taktizität) - Synthese von Makromolekülen - Polyreaktionstechnik - Kunststoffverarbeitung - Additive, Polymerblends, Copolymere	
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- Tieke, B.: Makromolekulare Chemie, ISBN-10: 3-527-31379-6 - Folienkopie: ILIAS - Lechner, M.-D.: Makromolekulare Chemie: ein Lehrbuch für Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Verfahrenstechniker, 4. überarb. und erw. Auflage, Birkenhäuser Verlag Basel (u. a.) 2010; ISBN:978-3-7643-8891-1	
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Eng. Chemie- und Umwelttechnik: Vertiefung Chemietechnik 90 CP BCUT-7-CT, B.Eng. Engineering: Vertiefung Kunststofftechnik 150 CP BENG-KT, 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: Bestandene Klausur	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Naturstoffchemie	INW_B0194
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	Grundkenntnisse in der Chemie der Naturstoffe (Terpene, Fette, Proteine, Kohlenhydrate, Alkaloide) Naturstoffen - Produkte des alltäglichen Lebens (Tenside, Arzneimittel, Nachwachsende Rohstoffe)	
Modulinhalte	-Fette, Öle, Wachse - Terpene, Steroide; -Kohlenhydrate; Mono, Di- und Polysaccharide; -Alkaloide; Heterocyclenchemie -weitere aktuelle Naturstoffklassen (wechselnd: z. B. Polyketide) - Aminosäuren, Peptide, Proteine; Strukturmerkmale, biologische Bedeutung	
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme Organische Chemie I und II	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	- Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E; Organische Chemie; + Aufgabenbuch mit Lösungen, Wiley_VCH Verlag, ISBN 3-527-29819-3 - Folienkopie: ILLIAS	
Kommentar		
Verwendbarkeit	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	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Vertiefte Organische Chemie	INW_B0204
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele	<input type="checkbox"/> Die Studenten vertiefen die Kenntnisse der organischen Chemie und die Einteilung in die funktionellen Gruppen sowie die Reaktionen der behandelten funktionellen Gruppen. Die Studenten können vertiefte organische Begrifflichkeiten der Inhalte einordnen und anwenden. Vertiefte praktische Fertigkeiten in der organischen Chemie, Synthese	
Modulinhalte	Chemie der Aldehyde und Ketone Chemie der Enole und Enone Chemie Carbonsäuren Chemie der Carbonsäurederivate	
Lehrformen	Seminar (3 SWS) Praktikum (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	<input type="checkbox"/> Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E; Organische Chemie; + Aufgabenbuch mit Lösungen, Wiley_VCH Verlag, ISBN 3-527-29819-3 <input type="checkbox"/> Folienkopie: Homeportgal <input type="checkbox"/> Hünig, Kreitmeier, Märkl, Sauer: Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie 2006, Lehmanns Media - LOB.de; ISBN: 3-86541-148-7 <input type="checkbox"/> Felderhoff, Hünig, Kemmerer, Kreitmeier, Märkl, Sauer: Integriertes Organisch-Chemisches Praktikum 2007, Lehmanns Media - LOB.de; ISBN: 78-3-86541-149-5 <input type="checkbox"/> http://www.ioc-praktikum.de/	
Kommentar		
Verwendbarkeit	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 am Ende des Semesters Prüfungsvorleistung: - An-Testate zu den Versuchen zum Praktikum - Praktikumsberichte zum Praktikum Vertiefte Organische Chemie	
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots	SS	
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	BA_Wahlpflichtbereich II	INW_MOD[033]
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme	--	
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		

Modulname	Wissenschaftliche Kommunikation	INW_B0431
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Dipl.-Ing. Frank Ramhold	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte	<p>Kennen lernen und Einhalten der Regeln für die Kommunikation im Wissenschaftsbetrieb, insbesondere beim Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit. Wissenschaftliches Arbeiten ist eine kommunikative Tätigkeit mit Regeln, die es für eine gelungene Kommunikation einzuhalten gilt. Im Rahmen des Seminars lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer diese Regeln kennen und werden in die Lage versetzt, richtig und zeitlich ökonomisch zu arbeiten.</p>	
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme	Wechselnde gute wissenschaftliche Arbeiten, diverse Literatur für das Selbststudium	
Kommentar		
Verwendbarkeit	BA_KONTO (Technische / Nichttechnische Wahlpflichtfächer I): Engineering BENG-NTWPF/TWPF 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.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
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_153_21
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Rödel	
Qualifikationsziele		
Modulinhalte		
Lehrformen		
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Literatur/multimediale Lehr- und Lernprogramme		
Kommentar		
Verwendbarkeit	B.Sc. Angewandte Chemie 210 CP BAC	
Arbeitsaufwand/Gesamtworkload		
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	14	1
Leistungsnachweis		
Semester	Fachsemester	
Häufigkeit des Angebots		
Dauer	1 Semester	
Besonderes		