

**B.Sc. Verfahrenstechnik /
Chemieingenieurwesen
Modulhandbuch**

19. Juni 2012

Modellstudienpläne

Zur Erklärung der Farben in den Modellstudienplänen.

Studienrichtungen:	VT	CIW	UST
Mathematisch- Naturwissenschaftliche Grundlagen	37 CP	37 CP	37 CP
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	42 CP	42 CP	42 CP
Verfahrenstechnische Fächer	34 CP	34 CP	34 CP
Ingenieur Anwendungen	16 CP	16 CP	16 CP
Vertiefung/Schwerpunkt	19 CP	19 CP	19 CP
Fachübergreifende Inhalte	14 CP	14 CP	14 CP
Bachelorarbeit	12 CP	12 CP	12 CP
Fachpraktikum /Praktische Ausbildung	6 CP	6 CP	6 CP

Modellstudienplan: Schwerpunkt Verfahrenstechnik

SWS	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS
1	Ing-Mathe I 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe II 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe III 3V+1Ü 5 CP	Chemische Thermodynamik 2V+1Ü 4 CP	Chemische Reaktions- technik I 2V+1Ü 5 CP	Grenzflächen verfahrens- technik 2V+1Ü 5 CP
2						
3						
4						
5						
6						
7	Allg. und anorganische Chemie I 3V+1Ü 5 CP	Allg. und anorganische Chemie I Praktikum 4P 4 CP	Technische Thermodynamik I 2V+1Ü+1P 4 CP	Wärme- übertragung I 2V+1Ü 4 CP	Mechanische Verfahrens- technik I 2V+1Ü 5 CP	Wahl- pflichtfach 2V+1Ü 3 CP
8						
9						
10						
11	Experimental- Physik I 3V+1Ü 4 CP	Organische Exp. Chemie I 3V+1Ü 5 CP	E-Technik f. Ing. I 2V/Ü+1P 3 CP	E-Technik f. Ing. II 2V/Ü+1P 3 CP	Verbrennungs- technik 2V+1Ü 5 CP	Grund- praktikum 4P 4 CP
12						
13						
14	Technische Mechanik I 3V+2Ü 7 CP	Technische Mechanik II 3V+2Ü 7 CP	Werkstoffkunde I 2V+1Ü 3 CP	Regelungs-technik 2V+1Ü 4 CP	Wahlpflichtfach 2V+1Ü 3 CP	Bachelor Thesis 12 CP
15						
16	Maschinen- zeichnen/ CAD 2Ü 3 CP	Einf. Kosten- u. Wirtschaftlich- keitsrechnung 2V 2 CP	Nichttechnische WPF (Sonstiges) 2V+1Ü 2 CP	Nichttechnische WPF (Fremdsprache) 4S 4 CP	Messtechnik 2v+1Ü 4 CP	Fach- praktikum (Industrie) mind. 6 Wochen 6 CP
17						
18						
19	Einführung CIW/UST/VT 3V/Ü 3 CP	Vertiefungsblock I Apparate- elemente 2V+1Ü+1P 4 CP	Nichttechnische WPF (Sonstiges) 2V+1Ü 2 CP	Vertiefungsblock III Apparative Anlagentechnik II 2V+1Ü 4 CP	Simulation im Ingenieur- wesen 2V+1Ü 4 CP	
20						
21	Einf. BWL für Ing. 2V 2 CP	Vertiefungsblock II Apparative Anlagentechnik I 2V+1Ü 4 CP	Seminar 2S 2 CP	Vertiefungsblock II Apparative Anlagentechnik I 2V+1Ü 4 CP	CAD für Verfahrens-technik und CIW 3 SWS 3 CP	
22						
23			Vertiefungsblock II Bauteilprüfung 3V+1P 4 CP			
24						
25						
26						
27						
28						
29						
CP	31	30	30	28	31	30

Modellstudienplan: Schwerpunkt Chemieingenieurwesen

SWS	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS												
1	Ing-Mathe I 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe II 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe III 3V+1Ü 5 CP	Chemische Thermodynamik 2V+1Ü 4 CP	Chemische Reaktions- technik I 2V+1Ü 5 CP	Grenzflächen- verfahrens- technik 2V+1Ü 5 CP												
2				Technische Thermodynamik I 2V+1Ü+1P 4 CP	Wärme- übertragung I 2V+1Ü 4 CP		Mechanische Verfahrens- technik I 2V+1Ü 5 CP	Wahl- pflichtfach 2V+1Ü 3 CP										
3									E-Technik f. Ing. I 2V/Ü+1P 3 CP	Strömungs- mechanik I 2V+1Ü 4 CP	Thermische Trennverfahren 2V+1Ü 5 CP	Grund- praktikum 4P 4 CP						
4													E-Technik für Ing. II 2V/Ü+1P 3 CP	Verbrennungs- technik 2V+1Ü 5 CP	Bachelor Thesis 12 CP			
5																Werkstoffkunde I 2V+1Ü 3 CP	Regelungstechnik 2V+1Ü 4 CP	Wahlpflichtfach 2V+1Ü 3 CP
6																		
7	Maschinen- zeichnen/ CAD 2Ü 3 CP	Einf. Kosten- u. Wirtschaftlichkei- tsrechnung 2V 2 CP	Seminar 2S 2 CP	Vertiefungsblock III Physikalische Chemie II 3V+1Ü 5 CP	Simulation im Ingenieur- wesen 2V+1Ü 4 CP	Fach- praktikum (Industrie) mind. 6 Wochen 6 CP												
8							Einführung CIW/UST/VT 3V/Ü 3 CP	Vertiefungsblock I Allg. und anorganische Chemie II 3V+1Ü 5 CP	Vertiefungsblock II Org. Chemisches Praktikum 4P 4 CP									
9	Einf. BWL für Ing. 2V 2 CP		Vertiefungsblock II Physikalische Chemie I 3V+1Ü 5 CP															
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
CP	31	29	29	30					31	30								

Modellstudienplan: Schwerpunkt Umweltschutztechnik

SWS	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS
1	Ing-Mathe I 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe II 4V+2Ü 7 CP	Ing-Mathe III 3V+1Ü 5 CP	Chemische Thermodynamik 2V+1Ü 4 CP	Chemische Reaktions- technik I 2V+1Ü 5 CP	Grenzflächen- verfahrens- technik 2V+1Ü 5 CP
2						
3						
4			Technische Thermodynamik I 2V+1Ü+1P 4 CP	Wärme- übertragung I 2V+1Ü 4 CP	Mechanische Verfahrens- technik I 2V+1Ü 5 CP	Wahl- pflichtfach 2V+1Ü 3 CP
5						
6						
7	Allg. und anorganische Chemie I 3V+1Ü 5 CP	Allg. und anorganische Chemie I Praktikum 4P 4 CP	E-Technik f. Ing. I 2V/Ü+1P 3 CP	Strömungs- mechanik I 2V+1Ü 4 CP	Thermische Trennverfahren 2V+1Ü 5 CP	Grund- praktikum 4P 4 CP
8						
9			E-Technik für Ing. II 2V/Ü+1P 3 CP	Verbrennungs- technik 2V+1Ü 5 CP		
10						
11	Experimental- Physik I 3V+1Ü 4 CP	Organische Exp. Chemie I 3V+1Ü 5 CP	Werkstoffkunde I 2V+1Ü 3 CP	Regelungstechnik 2V+1Ü 4 CP	Wahlpflichtfach 2V+1Ü 3 CP	Bachelor Thesis 12 CP
12						
13			Nichttechnische WPF (Sonstiges) 2V+1Ü 2 CP	Nichttechnische WPF (Fremsprache) 4S 4 CP	Messtechnik 2v+1Ü 4 CP	
14						
15	Technische Mechanik I 3V+2Ü 7 CP	Technische Mechanik II 3V+2Ü 7 CP	Nichttechnische WPF (Sonstiges) 2V+1Ü 2 CP	Grundlagen der Abfallaufbereitung 2v+1Ü 4 CP	Simulation im Ingenieur- wesen 2V+1Ü 4 CP	Fach- praktikum (Industrie) mind. 6 Wochen 6 CP
16						
17			Seminar 2S 2 CP	Geologische Bodenkunde und Bodenbehandlung 2V+1Ü 4 CP		
18						
19	Maschinen- zeichnen/ CAD 2Ü 3CP	Einf. Kosten- u. Wirtschaftlichkei- tsrechnung 2V 2CP	Recycling I 2V 3 CP			
20						
21			Allg. und anorganische Chemie II 3V+1Ü 4 CP	Abwassertechnik I 2V 3 CP		
22						
23	Einführung CIW/UST/VT 3V/Ü 3 CP					
24						
25	Einf. BWL für Ing. 2V 2 CP					
26						
CP	31	30	29	29	31	30

1.) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
1	Ingenieurmathematik I	Prof. Demuth	Ingenieurmathematik I	(4V/2Ü) [7]	K/M	1	1/32
2	Ingenieurmathematik II	Prof. Demuth	Ingenieurmathematik II	(4V/2Ü) [7]	K/M	1	1/32
3	Ingenieurmathematik III	Prof. Angermann	Ingenieurmathematik III	(3V/1Ü) [5]	K/M	1	1/20
4	Grundlagen der Anorganischen Chemie	Prof. Adam	Allgemeine und anorganische Chemie I	(3V/1Ü) [5]	K/M	1	1/48
			Praktikum zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie I	4P [4]	Pr,Ko	0	
5	Organische Experimentalchemie I	Prof. Kaufmann	Organische Experimentalchemie I	3V+1Ü [5]	K/M	1	1/48
6	Experimentalphysik I	Prof. Kip	Experimentalphysik I	(3V/1Ü) [4]	K/M	1	1/48

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Ingenieurmathematik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Ingenieurmathematik I	
Semester:	1.	
Dozent(in):	Dozenten der Mathematik	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Ingenieurmathematik I Vorlesung 4 SWS, Teilnehmer unbegrenzt; Übung 2 SWS, 25 Teilnehmer	
Arbeitsaufwand:	Ingenieurmathematik I 210 h; 84 h Präsenzstudium, 126 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	7	
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus der Schule; der Besuch des Mathematischen Vorkurses für Ingenieure wird empfohlen	
Lernziele:	Beherrschung von Grundtechniken in Linearer Algebra und Differentialrechnung. Kennenlernen und Verstehen einer deduktiven Theorie sowie wissenschaftliches Vorgehen	
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Reelle Zahlen 2. Komplexe Zahlen 3. Analytische Geometrie 4. Lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten 5. Quadratische Formen 6. Folgen und Reihen 7. Differentialrechnung 8. Integralrechnung	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:		
Literatur:	Merziger, Wirth: "Repetitorium der höheren Mathematik", Binomi Meyberg, Vachener: "Höhere Mathematik", Springer	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Ingenieurmathematik II	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Ingenieurmathematik II	
Semester:	2.	
Dozent(in):	Dozenten der Mathematik	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Ingenieurmathematik II Vorlesung 4 SWS, Teilnehmer unbegrenzt; Übung 2 SWS, 25 Teilnehmer	
Arbeitsaufwand:	Ingenieurmathematik II 210 h; 84 h Präsenzstudium, 126 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	7	
Voraussetzungen:	Ingenieurmathematik I	
Lernziele:	Beherrschung von vertiefenden Techniken der Differential- und Integralrechnung. Kennenlernen und Verstehen einer deduktiven Theorie sowie wissenschaftliches Vorgehen	
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Reelle Zahlen 2. Komplexe Zahlen 3. Analytische Geometrie 4. Lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten 5. Quadratische Formen 6. Folgen und Reihen 7. Differentialrechnung I 8. Integralrechnung I 9. Differentialrechnung II 10. Integralrechnung II	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:		
Literatur:	Merziger, Wirth: "Repetitorium der höheren Mathematik", Binomi Meyberg, Vachener: "Höhere Mathematik", Springer	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Ingenieurmathematik III
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Ingenieur-Mathematik III: Einführung in die Numerik
Semester:	3.
Dozent(in):	Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h; 56 h Präsenzstudium; 94 h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Ingenieurmathematik I und II
Lernziele:	Die Lehrveranstaltung führt in die numerische Mathematik ein. Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen der numerischen Mathematik und sind in der Lage, einfache numerische Verfahren zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 0% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung, Ziele der Vorlesung 2. Lösung linearer Gleichungssysteme 3. Iterationsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme 4. Interpolation 5. Numerische Integration 6. Kurzeinführung in die numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Skript, Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur:	<p>W. Boehm and H. Prautzsch. Numerical methods. Vieweg, Braunschweig-Wiesbaden, 1993.</p> <p>W. Dahmen and A. Reusken. Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2006.</p> <p>H.R. Schwarz and N. Köckler. Numerische Mathematik. Teubner, Stuttgart, 2004, 5. Aufl.</p>

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Anorganischen Chemie
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie I (Experimentalvorlesung)
Semester:	1.
Dozent(in):	PD Dr. M. Gjikaj, N.N.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3SWS, Übung 1SWS
Arbeitsaufwand:	150h; 56h Präsenz-, 94h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen	keine
Lernziele:	Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden erste Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Analytischen Chemie und sind in der Lage, chemische Prinzipien und Modellvorstellungen zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden. Dieser Modulteil vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, in geringem Maße auch System- und Sozialkompetenz.
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 5% Methodenkompetenz 5% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grundgesetze, Elemententstehung und -verteilung, Mol-Begriff, Wertigkeit, chem. Formeln. Atomaufbau, Atomorbitale, Quantenzahlen, PSE, Reindarstellung von Stoffen, moderne analytische Bestimmungsmethoden: Chromatographie, AAS, RDA, Spektroskopie Stoffchemie: Sauerstoff, Elektronenkonfiguration, Physikal. und chem. Eigenschaften, Oxidation und Reduktion, Oxide, Ozon. Wasserstoff, chem. Reaktionen, Wasserstoffverbindungen. Wasser, klassisches Lösungsmittel, H ₂ O-Eigenschaften, Zustandsdiagramm, Gibbs Phasengesetz, Phasendiagramme. Aggregatzustände. Chem. Bindung: Ionen- und Atombindung, Hybridisierung, Metallbindung, Bändermodell, Halbleiter. Alkalielemente, Reaktionen, relevante Verbindungen, Charakteristika von Salzen, Gitterenergie, Ionengitter. Erdalkalimetalle, Mg und Ca als repräsentative Elemente, technisch wichtige Verbindungen, Wasserhärte. Massenwirkungsgesetz (MWG), Löslichkeitsprodukt, Aufschlußmethoden. Halogene, chem. Verhalten, Halogenide; HX, Salzsäure. Säure-Base-Verhalten und -Theorien, pH-Wert, Indikatoren, Neutralisationstitrationen, K _s -Wert, Puffersysteme. Redox-Reaktionen, Normalpotentiale, Spannungsreihe, Nernst'sche Gleichung, Galvanische Elemente, Korrosion. Aufstellen von chem. Gleichungen, Chalkogene, Schwefel als repräsentatives Element, S-O-Verbindungen, Schwefelsäuren. Stickstoff mit N-O-Verbindungen, NH ₃ , HNO ₃ . Phosphor: Element-Modifikationen, chem. Reaktionsverhalten, P-O- und P-Cl-Verbindungen. Höhere Homologe As, Sb und Bi. III./IV. Hauptgruppe: Bor, Aluminium, Silicium, Germanium, Zinn und Blei als Metalle. Kurzer Exkurs zu Übergangsmetallen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Tageslichtprojektor, PowerPoint Präsentationen, Filmsequenzen,

	Handouts, Demonstrationsobjekte (z.B. Mineralien, Elemente, Verbindungen), Live-Experimente
Literatur:	E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie, de Gruyter (2007) C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme (2007) Christen: Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie, Sauerländer-Salle

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Anorganischen Chemie	
Lehrveranstaltungen/ Teilmodul:	Praktikum zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie I-	
Semester:	2.	
Dozent(in):	Prof. Dr. A. Adam, N.N., N.N.	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Praktikum 4SWS	
Arbeitsaufwand:	120h; 56h Präsenz-, 64h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:		
Lernziele:	Durch diese Veranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Analytischen Chemie praktisch anwenden und sind in der Lage, einfache Versuche durchzuführen, zielgerichtet Messwerte zu erfassen und kritisch auszuwerten. Das Modul vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, in geringem Maße auch System- und Sozialkompetenz.	
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz	5% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Das „Praktikum zur Anorganischen und Analytischen Chemie“ beinhaltet an 12 Arbeitstagen die Durchführung von Versuchen zu grundlegenden chemischen Reaktionen in wässrigen Systemen, mit qualitativen und quantitativen Nachweisreaktionen und instrumentellen analytischen Methoden. Im Einzelnen werden Versuche - zum chemischen Gleichgewicht, - zu Säure-Base-Reaktionen, - zum Löslichkeitsprodukt, - zu Redox-Reaktionen, - zur Chemie der Nichtmetalle, - zur Chemie der Metalle, und zur Instrumentellen Analytik (u.a. Photometrie, Atomabsorptionsspektrometrie, Elektrochemie, Ionenchromatographie) durchgeführt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Die Leistungen im Praktikum werden bewertet. Nähere Einzelheiten sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.	
Medienformen:	Skript; eigenständige experimentelle Arbeiten im Lehlabor	
Literatur:	E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie, de Gruyter (2007) Holleman - Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter (2007) C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme (2007) G. Schwedt: Taschenatlas der Analytik, Wiley-VCH (2007)	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Experimentelle Organische Chemie I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Experimentelle Organische Chemie I
Semester:	3.
Dozent(in):	Prof. Dr. Dieter E. Kaufmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h; 56 h Präsenzstudium; 94 h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	<p>Nach dem Bestehen der Prüfung soll der Hörer dazu in der Lage sein, die in der Vorlesung besprochenen Sachverhalte und Herangehensweisen selbstständig auf chemische Fragestellungen anwenden zu können. Hierzu gehören</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnis der Verbindungsklassen und ihrer Nomenklatur 2. Synthese und Analyse organisch-chemischer Verbindungen, 3. theoretisch und im Praktikum 4. Reaktionsmechanismen von Bildung und Zerfall 5. Vorhersage chemischer Reaktionen 6. Anwendungsgebiete organisch-chemischer Verbindungen 7. Naturstoffchemie 8. Industrielle Organische Chemie zur Herstellung von Zwischen- und Endprodukten
Kompetenzen	<p>80% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz</p> <p>5% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe (Struktur, Bindung, Analytik, funktion. Gruppen) 2. Substanzklassen (Nomenklatur, phys. Eigenschaften, Darstellung, Reaktionen): Alkane, Cycloalkane, Halogenalkane, Alkene, Diene, Alkine, Aromaten, Alkohole und Phenole, Ether, Amine, Carbonylverbindungen, Polymere
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Vorlesungsskript Übungsblock PPT-Präsentationen Videos Experimentalversuche</p>
Literatur:	<p>[1] H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad, Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2007, 3. Auflage [2] Beyer, Walter, Lehrbuch der Organischen Chemie, S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2004, 24. Auflage [3] H.-J. Arpe, Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2007, 6. Auflage</p>

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Experimentalphysik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Experimentalphysik I	
Semester:	1.	
Dozent(in):	Prof. Dr. Detlef Kip	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 4 SWS, Teilnehmer unbegrenzt	
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium, 64 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele	Das Modul besteht aus Vorlesung mit begleitenden Übungen. Es führt mit Hilfe von grundlegenden Experimenten in die klassische Physik ein. Durch diese Veranstaltungen beherrschen die Studierenden die Grundlagen der klassischen Physik sowie der zugehörigen grundlegenden Rechenmethoden und sind in der Lage, physikalische Prinzipien zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden.	
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz	15% Methodenkompetenz 5% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Schwingungen 2. Optik 3. Atomphysik	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT-Präsentation, teilweise: abrufbare Scripten	
Literatur:	Siehe Vorlesungsverzeichnis	

2.) Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

	Modul- bezeichnung	Modul- verant- wortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungs- art	Wichtungs- faktor	
						modul- intern	B.Sc.- Note
7	Maschinenzeich- nen/CAD	Prof. Lohrengel	Maschinenzeichnen/CAD	(2Ü) [3]	Bewertete Aufgaben	1	0
8	Elektrotechnik für Ingenieure	Dr. Wehrmann	Elektrotechnik für Ingenieure I	(2V/Ü) [2]	K/M	0.5	1/20
			Elektrotechnik für Ingenieure II	(2V/Ü) [2]	K/M	0.5	
			Praktikum Elektrotechnik I und II	(2P) [2]	P/L		
9	Technische Mechanik I	Prof. Hartmann	Technische Mechanik I	(3V+2Ü) [7]	K/M	1	1/32
10	Technische Mechanik II	Prof. Hartmann	Technische Mechanik II	(3V+2Ü) [7]	K/M	1	1/32
11	Transportproz esse	Prof. Brenner	Wärmeübertragung I	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.5	1/20
			Strömungsmechanik I	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.5	
12	Thermo- dynamik	Prof. N.N.	Technische Thermodynamik I	(2V+1Ü) [3]	K/M	0.5	1/16
			Praktikum zur Technischen Thermodynamik I	(1P) [1]	Pr, Ko	0	
			Chemische Thermodynamik	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.5	
13	Werkstoff- kunde I	Prof. Wagner	Werkstoffkunde I	(2V/Ü) [3]	K/M	1	1/32

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Maschinenzeichnen/CAD	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Maschinenzeichnen/CAD	
Semester:	2.	
Dozent(in):	Prof. A. Lohrengel / Prof. N. Müller	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Technisches Zeichnung Übung 1 SWS, Teilnehmer 44; CAD Übung 1 SWS, Teilnehmer 30	
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium, 62 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele	Maschinenzeichnen: Eigenständige Erstellung einer normgerechten technischen Zeichnung, Erkennen komplexer Zusammenhänge innerhalb einer technischen Zeichnung CAD: erste Kenntnisse zur Handhabung eines 3D-CAD-Systems anwenden	
Kompetenzen	90% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz	5% Methodenkompetenz 0% Sozialkompetenz
Inhalt:	Maschinenzeichnen: 0. Einführung, Allgemeine Begriffsbestimmung 1. Elemente der technischen Zeichnung 2. Projektionen, Ansichten, Schnitte 3. Fertigungsgerechtes Zeichnen und Bemaßen 4. Besondere Darstellung und Bemaßung 5. Toleranzen und Passungen 6. Technische Oberflächen 7. Angaben zu Werkstoff und Wärmebehandlung CAD: 1. Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD) 2. 3D-Konstruktionen 3. Ableitung technischer Zeichnungen	
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Bewertete Zeichnungen/Konstruktionen	
Medienformen:		
Literatur:	Skripte Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen; B.G. Teubner, Stuttgart Hoischen: Technisches Zeichnen; Cornelsen Verlag, Berlin, 1993 Klein: Einführung in die DIN-Normen; B.G. Teubner und Barth, Stuttgart, Berlin, Köln, 1993	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Elektrotechnik für Ingenieure
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Elektrotechnik für Ingenieure I
Semester:	1.
Dozent(in):	Dr. E.-A. Wehrmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 2 SWS; Praktikum 1 SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium, 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die Grundlagen der Elektrotechnik, Netzwerksberechnungen, elektrische und magnetische Felder.
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 5% Methodenkompetenz 15% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundgesetze des Gleichstromkreises (Einfacher Stromkreis, Berechnung von Widerstandsnetzwerken) 2. Elektrisches Feld (Abgrenzung zum Strömungsfeld, Größen zur Feldbeschreibung, Verhalten von Kapazitäten im Stromkreis, Anwendung des elektr. Feldes) 3. Magnetisches Feld (Einführung, Übersicht, Größen zur Feldbeschreibung, Beispiele magnetischer Felder, Materie im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Kräfte und Energie im Magnetfeld, Vergleich E- und M-Feld) 4. Grundgesetze des Wechselstromkreises (Einführung, Zeigerdarstellung von Sinusgrößen, einfacher Sinusstromkreis, komplexe Sinusstromkreis-Berechnung, Schwingkreise)
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript in Papierform • PowerPoint-Präsentation mit Annotationen aus der Vorlesung werden aktualisiert im Stud.IP zur Verfügung gestellt Vorlesungsaufzeichnungen (DVD)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Möller/ Fricke/ Frohne/ Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik weitere Literaturhinweise im Literaturverzeichnis des Skriptes
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende Tutorien in kleinen Gruppen werden semesterbegleitend angeboten • Repetitorien und Fragestunden von studentischen Tutoren und wiss. Mit. werden zur Prüfungsvorbereitung angeboten

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Elektrotechnik für Ingenieure
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Elektrotechnik für Ingenieure II
Semester:	2.
Dozent(in):	Dr. E.-A. Wehrmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 2 SWS; Praktikum 1 SWS; Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium, 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die Anwendung der Grundlagen der Elektrotechnik in der elektrischen Energietechnik anhand der Drehstromtechnik, Transformatoren, Schutzmaßnahmen, Oberschwingungen.
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 5% Methodenkompetenz 15% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetische gekoppelte Wechselstromkreise (Idealer Transformator, realer Transformator) 2. Einführung in die Grundgesetze der Dreiphasen-Sinusstromkreise 3. Nichtlineare Wechselstromkreise (Definitionen und Beispiele) 4. Leitungsmechanismus in Halbleitern (Leitfähigkeit von Halbleitern, Halbleiterelemente mit einfachem PN-Übergang, Halbleiterelement mit gesteuertem PN-Übergang, Transistorschaltungen) 5. Wechselstromkreise mit elektrischen Ventilen (Gleich- und Wechselrichterschaltungen)
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript in Papierform • PowerPoint-Präsentation mit Annotationen aus der Vorlesung werden aktualisiert im Stud.IP zur Verfügung gestellt • Vorlesungsaufzeichnungen (DVD)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Möller/ Fricke/ Frohne/ Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik Weitere ausführliche Literaturhinweise im Literaturverzeichnis des Skriptes
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende Tutorien in kleinen Gruppen werden semesterbegleitend angeboten • Repetitorien und Fragestunden von studentischen Tutoren und wiss. Mit. werden zur Prüfungsvorbereitung angeboten

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Technische Mechanik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Technische Mechanik I	
Semester:	1.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hartmann	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	210 h; 70 h Präsenzstudium; 140 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	7	
Voraussetzungen:		
Lernziele:	Verständnis für die wesentlichen Grundbegriffe und Methoden der Technischen Mechanik vermitteln; Berechnung von Gleichgewichtszuständen bei starren Körpern bestimmen und beurteilen können.	
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 5% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einführung in die Vektoralgebra Kräfte und Momente Kraftsysteme Kraftverteilungen Statik starrer Körper Schnittlasten in Stäben und Balken Haft- und Gleitreibung sowie Seilreibung	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien	
Literatur:	Skript Gross, Hauger, Schnell: "Technische Mechanik, Band 1: Statik", Springer Hibbeler: "Technische Mechanik 1", Pearson Studium, 2005	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Technische Mechanik II
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Technische Mechanik II
Semester:	2.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hartmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	210 h; 70 h Präsenzstudium; 140 h Selbststudium
Kreditpunkte:	7
Voraussetzungen:	Technische Mechanik I
Lernziele:	Spannungs- und Verzerrungszuständen berechnen können; Grundgleichungen der Dynamik starrer Körper kennen und anwenden können
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz 10% Methodenkompetenz 5% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einachsiger Spannungs- und Deformationszustand Dreidimensionaler Spannungs- und Deformationszustand Biegung und Torsion des geraden Balkens Arbeit und Energie in der Elastostatik Stabilität von Stäben
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien
Literatur:	Skript Schnell, Gross, Hauger: "Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik", Springer Hibbeler: "Technische Mechanik 2", Pearson Studium

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Transportprozesse	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Wärmeübertragung I	
Semester:	4.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. R. Weber	
Sprache:	Vorlesung in Englisch, Übung in Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Ingenieurmathematik, insbesondere Differentialgleichungen	
Lernziele:	Bilanzierung; Grundlagen der Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung); Grundlagen zu Wärmetauschern kennen und anwenden	
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Introduction to Heat Transfer 2. Introduction to Heat Conduction 3. One-Dimensional Conduction 4. Numerical Methods in Heat Conduction 5. Introduction to Convection 6. Principles of Heat Exchanger Design 7. Introduction to Radiative Heat Transfer	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Skript, Powerpoint, Übungsaufgaben	
Literatur:	R. Weber "Lecture Notes in Heat Transfer" R. Weber, R. Alt, M. Muster "Vorlesungen zur Wärmeübertragung, Teil 1" F.P. Incropera and D.P. Dewit "Fundamentals of Heat and Mass Transfer", John Willey & Sons, 1996 R. Siegel and J.R. Howell "Thermal Radiation Heat Transfer", Third Edition, Taylor & Francis, 1992	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Transportprozesse
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Strömungsmechanik 1
Semester:	4.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Gunther Brenner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Kenntnisse der Vorlesungen Ingenieurmathematik und Physik
Lernziele:	Die physikalischen Mechanismen und die mathematische Beschreibung der Bewegung von Flüssigkeiten in technischen und natürlichen Erscheinungsformen kennen lernen und anwenden können. Auf der Basis dieser Prinzipien können die Studierenden die Funktionsweise von Apparaten und Maschinen mit Bezug zur Strömungstechnik verstehen und mit angemessenen Methoden berechnen.
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Einführung und Bedeutung der Strömungsmechanik in Natur und Technik 2. Hydrostatik / Aerostatik 3. Strömungskinetik, Einführung in die Hydrodynamik / Aerodynamik 4. Grundgleichungen idealer Fluide 5. Gasdynamik 6. Strömungen viskoser Fluide 7. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie 8. Einführung in die Grenzschichttheorie 9. Eigenschaften turbulenter Strömungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	Skript Spurk, Strömungslehre – Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer Verlag. Zierep, Grundzüge der Strömungslehre, G. Braun Verlag. Douglas, Gasiorek, Swaffield, Fluid Mechanics, Pearson Education.

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Thermodynamik				
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Technische Thermodynamik I				
Semester:	3.				
Dozent(in):	N.N.				
Sprache:	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht				
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS; Teilnehmer unbegrenzt				
Arbeitsaufwand:	120h; 56h Präsenzstudium, 64h Selbststudium				
Kreditpunkte:	4				
Voraussetzungen:	keine				
Lernziele:	<p>Nach dem Bestehen der Prüfung soll der Hörer dazu in der Lage sein, die in der Vorlesung besprochenen Sachverhalte und Methoden selbständig auf technische Fragestellungen anwenden zu können. Hierzu gehören:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilanzierung technischer Systeme (Masse und Energie) 2. Bewertung von technischen Systemen und Prozessen nach energetischen Gesichtspunkten (Wirkungsgrad, Energieaufwand) 3. Ermitteln von grundlegenden Betriebsparametern technischer Feuerungen <p>In „Technische Thermodynamik I“ werden ausschließlich ideale Gase als Arbeitsmedium betrachtet. Reibungseinflüsse werden vernachlässigt.</p>				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">70% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">10% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>10% Systemkompetenz</td> <td>10% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	70% Fachkompetenz	10% Methodenkompetenz	10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz
70% Fachkompetenz	10% Methodenkompetenz				
10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegenstand und Werkzeuge der Thermodynamik (Einführung) 2. Stoffgesetze idealer Gase 3. Das Prinzip der Massenerhaltung 4. Energieerhaltung – Der. 1. Hauptsatz der Thermodynamik 5. Zustandsänderungen idealer Gase – Anwendung der Kapitel 2 bis 4 6. Kreisprozesse 7. Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik 8. Verbrennung 				
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung				
Medienformen:	Vorlesungsskript, Übungsblock, Praktikumsumdruck				
Literatur:	<p>[1] H. D. Baehr Thermodynamik Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York 2000, 10., grundlegend bearb. und erw. Aufl.</p> <p>[2] Norbert Elsner Grundlagen der technischen Thermodynamik Akad.-Verl., Berlin 1993, 8. Aufl.; Anmerkung: Bis 7. Aufl. in einem Bd. erschienen</p>				

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Thermodynamik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Chemische Thermodynamik
Semester:	4
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. T. Turek, Prof. Dr.-Ing. R. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Hauptsätze der Thermodynamik kennen und anwenden, Chemisches Potenzial kennen und anwenden, Ideale und reale Mischungen kennen, Chemisches Gleichgewicht kennen und anwenden
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Hauptsätze der Thermodynamik 2. Reaktionsenthalpie und Freie Reaktionsenthalpie 3. Chemische Potenziale reiner Komponenten 4. Chemische Potenziale von Mischungen 5. Chemisches Gleichgewicht - Grundlagen 6. Chemisches Gleichgewicht in komplexen Systemen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	J. Gmehling, B. Kolbe, Thermodynamik, Wiley-VCH 1992 P. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, Wiley-VCH 2006 M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH 2006 R. Weber, Combustion Fundamentals, Clausthal-Zellerfeld, 2008

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Werkstoffkunde I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Werkstoffkunde I
Semester:	1.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Lothar Wagner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	
Lernziele:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der metallischen Werkstoffe und können Werkstoffe entsprechend den Anforderungen auswählen.
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atomarer Aufbau fester Stoffe, Bindungsarten, Kristallstruktur 2. Beschreibung von Richtungen und Ebenen durch Millersche Indizes, Kristallbaufehler 3. Zustandsdiagramme, Ungleichgewichtszustände 4. Diffusion, Rekristallisation, Keimbildung und Kornwachstum 5. Mechanische Eigenschaften, Elemente der Festigkeitssteigerung, Ermüdung und Kriechen 6. physikalische und chemische Eigenschaften 7. Korrosion und Korrosionsschutz 8. Untersuchungs- und Prüfmethode (Metallografie, mechanische Werkstoffprüfung, Grob- und Feinstrukturanalyse) 9. Keramische Werkstoffe und Polymere
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, Powerpoint, Filmmaterial
Literatur:	<p>Physikalische Grundlagen der Metallkunde, Günter Gottstein 2.Auflage, Springer-Verlag, 2001</p> <p>Werkstoffe, Erhard Hornbogen 5. Auflage, Springer-Verlag, 1991</p> <p>Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen, Wolfgang Bergmann 3. Auflage, Hanser-Verlag, 2000</p> <p>Werkstofftechnik Teil 2: Anwendungen, Wolfgang Bergmann 3. Auflage, Hanser-Verlag, 2000</p>

3.) Ingenieur Anwendung

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
14	Mess- und Regelungstechnik	Prof. Bohn	Messtechnik I	(2V/1Ü) [4]	K/M	0.5	1/20
			Regelungstechnik I	(2V/1Ü) [4]	K/M	0.5	
15	Ingenieur Anwendung	Prof. Strube	Grundpraktikum Vt/Ciw/UST (aus Liste wählbar)	(4P) [4]	Protokolle	1	
			3 Praktika aus Liste auswählbar: Elektrochemische Bewertung von Batterien Untersuchungen an Direktmethanolbrennstoffzellen Mikroverfahrenstechnik Injektorbrenner Doppelrohrwärmeübertrager Zyklonabscheider Rektifikation		Protokoll Protokoll Protokoll Protokoll Protokoll Protokoll		
24	Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	Prof. Brenner	Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	(2V/1Ü) [4]	K/M	1	1/32

Medienformen:	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur:	E. Schröder, „Elektrische Messtechnik“, Hanser, 2004 J. Hoffmann, „Handbuch der Messtechnik“, Hanser 2004 R. Lerch, „Elektrische Messtechnik“, Springer, 2003 J. P. Bentley, „Principles of Measurement Systems“, Pearson, 2005

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Mess- und Regelungstechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Regelungstechnik I
Semester:	4.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Christian Bohn
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Mathematische Grundlagen (Komplexe Zahlen, Differentialgleichungen, Laplace-Transformation)
Lernziele:	Den Studierenden werden die Grundlagen zur Analyse und Synthese von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten linearen zeitinvarianten Systemen und deren Anwendungen auf regelungstechnischen Aufgabenstellungen vermittelt. Dabei sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für Systeme mit einer Eingangs- und einer Ausgangsgröße Anforderungen an die Regelung zu spezifizieren und zeitkontinuierliche und digitale Regelungen zu entwerfen.
Kompetenzen	20% Fachkompetenz 15% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 5% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grundbegriffe, Wirkungsweise von Regelungen und Steuerungen, Spezifikation und Beurteilung des Verhaltens von Regelkreisen, Beschreibung des Verhaltens dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Pole und Nullstellen, Linearisierung von nichtlinearen Systemen, Elementare Übertragungsglieder, Vorgehensweise beim Reglerentwurf, Reglerentwurfsverfahren, Algebraischer Reglerentwurf, Polvorgabe im Standardregelkreis und im Regelkreis mit zwei Freiheitsgraden
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur:	Unbehauen, H. 2007. Regelungstechnik I. 14. Auflage. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg Unbehauen, H. 2007. Regelungstechnik II. 14. Auflage. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg DiStefano/Stubberud/Williams. 1990. Feedback and Control Systems. Shaum's Outlines Series. 2. Auflage. New York [u.a.]: McGraw-Hill Mann, H., H. Schiffelgen und R. Frieriep. 2005. Einführung in die Regelungstechnik. 10. Auflage. München/Wien: Carl Hanser Ludyk, G. 1995. Theoretische Regelungstechnik 1. Berlin [u.a.]: Springer. Horn M. und N. Dourdoumas. 2004. Regelungstechnik. München: Pearson Studium. Lutz H. und W. Wendt. 1998. Taschenbuch der Regelungstechnik. Thun/Frankfurt a. M.: Harri Deutsch Dorf, R. C. und R. H. Bishop. 2006. Moderne Regelungssysteme. München [u.a.]: Pearson Studium.

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Grundpraktikum
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Grundpraktikum CIW / UST / VT
Semester:	6.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann, Prof. Dr.-Ing. J. Strube, Prof. Dr.-Ing. T. Turek, Prof. Dr. A. Weber, Prof. Dr.-Ing. R. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Praktikum 4 SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Module Grundlagen der Verfahrenstechnik I und II
Lernziele:	Vertiefung der Kenntnisse aus den verfahrenstechnischen Vorlesungen und Anwendung der Kenntnisse im Praxisbezug
Kompetenzen	30% Fachkompetenz 20% Systemkompetenz 30% Methodenkompetenz 20% Sozialkompetenz
Inhalt:	Auswahl von drei Versuchen aus der Liste entsprechend des gewählten Schwerpunkts: Versuch 1: Elektrochemische Bewertung von Batterien (ICVT) Versuch 2: Untersuchungen an Direktmethanolbrennstoffzellen (ICVT) Versuch 3: Mikroverfahrenstechnik (ICVT) Versuch 4: Injektorbrenner (IEVB) Versuch 5: Doppelrohrwärmeübertrager (ICVT) Versuch 6: Zyklonabscheider (IMVT) Versuch 7: Rektifikation (ITVT)
Studien- Prüfungsleistungen:	Kolloquium, Protokoll
Medienformen:	Tafel, Skript
Literatur:	Skript

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung	Simulations-methoden in den Ingenieurwissenschaften	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Gunther Brenner	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht	
Lehrform / SWS:	2 SWS V, 1 SWS Ü	
Arbeitsaufwand:	120 h: 42 Präsenzstudium, 78 Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-II, Strömungsmechanik I, Technische Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung	
Lernziele	Die Entwicklung und Analyse von Maschinen und Anlagen stützt sich in zunehmendem Masse auf Computersimulationen. Das Modul vermittelt theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten um Studierende in die Lage zu versetzen, die vielfältigen Möglichkeiten dieser Verfahren erkennen und bewerten zu können sowie lösungsorientiert einzusetzen. In kompakte Form werden physikalische und mathematische Grundlagen der Modellbildung vermittelt. Darauf aufbauend werden Verfahren mit Industriestandard vorgestellt und im Rahmen von vorlesungsbegleitenden Fallstudien eingesetzt. Durch die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit zwischen Studierenden vermittelt das Modul neben Fach- und Methodenkompetenz auch System- und Sozialkompetenz.	
Kompetenzen	20% Fachkompetenz 20% Systemkompetenz	50% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Physikalische Modellbildung a. Diskrete Systeme b. Kontinuumsmechanische Systeme 2. Mathematische Grundlagen a. Approximations- und Lösungsverfahren b. Fehlerbetrachtung 3. Fallstudien a. Mechanische Festigkeitsanalyse (FEM) b. Thermische Analyse (FEM) c. Modalanalyse (FEM) d. Strömungsanalyse (CFD) e. Mehrkörpersimulation (MKS) 4. Praktische Übungen als Projekt	
Prüfung:	Klausur oder mündliche Prüfung	

Medienformen:	Tafel, Folien, Skript
Literatur:	Munz, Westermann: Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Ein interaktives Lehrbuch für Ingenieure, Springer Verlag, 2006. Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2008. Versteeg, Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Pearson, 2007. Hibbeler: Technische Mechanik 1-3, 2006.

4.) Verfahrenstechnische Fächer

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
16	Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik	Prof. Turek	Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik	(2V/Ü) 23]	bP	1	1/16
17	Grundlagen der Verfahrenstechnik I	Prof. R. Weber	Chemische Reaktionstechnik I	(2V/1Ü) [5]	bÜ und K/M	0.5	1/16
			Verbrennungstechnik	(2V/1Ü) [5]	K/M	0.5	
18	Grundlagen der Verfahrenstechnik II	Prof. A. Weber	Mechanische Verfahrenstechnik I	(2V/1Ü) [5]	K/M	0.5	1/16
			Grenzflächenverfahrenstechnik	(2V/1Ü) [5]	K/M	0.5	
19	Thermische Trennverfahren I	Prof. Strube	Thermische Trennverfahren I	(2V/1Ü) [5]	K/M	1	1/32
Auswahl von 6CP aus einer Fachrichtung							
20	Wahlpflicht	Prof. R. Weber	Richtung Verfahrenstechnik				1/20
			Fertigungstechnik	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Produktionstechnik	(2V/1Ü) [4]	K/M	0,5	
			Konstruktionslehre	(2V/1Ü) [4]	bP	0,5	
			Materialfluss und Logistik	(2V/1Ü) [4]	K/M	0,5	
			Strömungsmess- und Versuchstechnik	(2V + 1P) [3]	K/M	0,5	
20	Wahlpflicht	Prof. T. Turek	Richtung Chemieingenieurwesen				1/20
			Chemische Fabrikationsverfahren	(2V/1Ü) [4]	K/M	0,5	
			Instrumentelle Analytik	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Strömungsmess- und Versuchstechnik	(2V + 1P) [3]	K/M	0,5	
			Design chemischer Produkte	(2V/1Ü) [4]	K/M	0,5	
20	Wahlpflicht	Prof. D. Goldmann	Richtung Umweltschutztechnik				1/20
			Abfallwirtschaft	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Industrieller Umweltschutz	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Umweltrecht	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Stoffkreisläufe durch Umweltmedien	(2V) [3]	K/M	0,5	
			Regenerative Energiequellen	(2V/1Ü) [3]	K/M	0,5	
			Berg- und Umweltrecht	(2V)	K/M	0,5	

			I	[3]			
			Energiesysteme	(3V) [4]	K/M	0,5	
			Umweltschutz bei Energiewandlungsanlagen	(3V) [4]	K/M	0,5	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik
Semester:	1.
Dozent(in):	Prof. Dr. F. Endres, Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann, Prof. Dr.-Ing. J. Strube, Prof. Dr.-Ing. T. Turek, Prof. Dr. A. Weber, Prof. Dr.-Ing. R. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Den Hörern werden in dieser einführenden Ringvorlesung die Inhalte und Schwerpunkte des Chemieingenieurwesens, der Umweltschutztechnik und der Verfahrenstechnik vorgestellt. Sie lernen, wie einfache Bilanzen und energetische Berechnungen durchgeführt werden und können in Institutsbesichtigungen einen ersten Bezug zwischen Grundlagen und Anwendungen von Kenntnissen in der Praxis herstellen.
Kompetenzen	80% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 20% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Übersicht der Studienmöglichkeiten 2. Clausthaler Forschungsschwerpunkte 3. Chemische Verfahrenstechnik 4. Energieverfahrenstechnik 5. Grenzflächenverfahrenstechnik 6. Mechanische Verfahrenstechnik 6. Rohstoffaufbereitung und Recycling 7. Thermische Verfahrenstechnik
Studien-Prüfungsleistungen:	Bewertetes Projekt
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	Skript

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Verfahrenstechnik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Chemische Reaktionstechnik I	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. T. Turek	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h; 42 h Präsenzstudium; 108 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	5	
Voraussetzungen:	Chemische Thermodynamik	
Lernziele:	<p>Nach dem Bestehen der Prüfung soll der Hörer dazu in der Lage sein, die in der Veranstaltung vorgestellten Sachverhalte und Herangehensweisen selbständig auf technische Fragestellungen anwenden zu können. Hierzu gehören:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantitative Beschreibung des Reaktionsfortschritts, 2. Definition und Bilanzierung von Systemen, 3. Berechnungen zu Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht in reagierenden Systemen, 4. Auswahl und Design von idealen chemischen Reaktoren 	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stöchiometrie und Reaktionsfortschritt 2. Massen- und Energiebilanzen 3. Chemisches Gleichgewicht 4. Kinetik homogener chemischer Reaktionen 5. Absatzweise betriebener Rührkessel 6. Kontinuierlicher Rührkessel 7. Kontinuierlich durchströmter Rohrreaktor 	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Bewertete Übungen Klausur oder Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Folien, Skript	
Literatur:	<p>Skript „Chemische Reaktionstechnik I“ G. Emig, E. Klemm, E. Fitzer, Technische Chemie, Springer 2005 M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH 2006 M. Baerns, H. Hofmann, A. Renken, Chemische Reaktionstechnik, Thieme 1999</p>	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Verfahrenstechnik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Verbrennungstechnik	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. R. Weber	
Sprache:	Englisch, Prüfung wahlweise Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Teilnehmer unbegrenzt	
Arbeitsaufwand:	150 h; 42 h Präsenzstudium; 108 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	5	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele:	Die Studierenden sind nach dem Bestehen der Prüfung in der Lage, die in der Vorlesung besprochenen Sachverhalte und Methoden selbständig auf technische Fragen im Bereich der Verbrennung anzuwenden. Hierzu gehören insbesondere die (über-)stöchiometrische Verbrennungsrechnung, die Bilanzierung von Feuerungen sowie die kinetischen Berechnungen zur Schadstoffentstehung	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stöchiometrie der Verbrennung 2. Massenbilanz bei der Verbrennung 3. Energiebilanz bei der Verbrennung 4. Grundlagen der Reaktionskinetik 5. Mechanismen der elementaren Verbrennungsreaktionen 6. Reaktionsgeschwindigkeitsgleichungen 7. Verbrennung von flüssigen und festen Brennstoffen 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Skript	
Literatur:	R. Weber, Combustion Fundamentals, Clausthal-Zellerfeld, 2008	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Verfahrenstechnik II
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Mechanische Verfahrenstechnik I
Semester:	5.
Dozent(in):	Prof. A. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h; 42 h Präsenzstudium; 108 h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	
Lernziele:	Beschreibung von Verteilung und Evolution von Partikelkollektiven, Überblick über die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik gewinnen, Verständnis für disperse Systeme vertiefen
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik 2. Charakterisierung von Partikeln (Größenverteilung, Partikelmesstechnik) 3. Kräfte auf Partikeln (Wechselwirkungen in dispersen Systemen) 4. Dispergieren von Partikeln 5. Trennen – Mischen (Statistik der Probennahme) 6. Agglomerieren – Zerkleinern (Populationsbilanzen) 7. Transportieren (Packungen, Wirbelschicht, Pneumatische Förderung) 8. Lagern (Schüttgutmechanik, Silos)
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Overhead-Projektor, Tafel, Tutorien
Literatur:	Skript Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik I + II (ed. H. Schubert, Wiley 2003) Mechanische Verfahrenstechnik I+II (Stieß, Springer, Berlin 1995, 2. Auflage) Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Löffler und Raasch, Vieweg, Braunschweig 1992)

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Verfahrenstechnik II	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Grenzflächenverfahrenstechnik	
Semester:	6.	
Dozent(in):	Prof. Dr. Frank Endres	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h; 42 h Präsenzstudium; 108 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	5	
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie	
Lernziele:	Die Studierenden erfahren grundlegende Einblicke in Vorkommen und Bedeutung von Grenzflächen in der Verfahrenstechnik	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<p>Grenzflächen und Grenzflächeneffekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenzflächen und ihre Bedeutung - Freie Grenzflächenenergie - Kapillarer Krümmungsdruck - Randwinkel, Benetzung, Spreitung - Einfluss der Krümmung auf Dampfdruck - Kapillarität - Wechselwirkung Partikel-Partikel und Partikel-Wand - Oberflächenaktive Stoffe - Stabilität kleiner Tröpfchen <p>Suspensionen und Emulsionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Elektrostatische Wechselwirkungen in Suspensionen - Elektrokinetische Effekte - Stabilisierung und Flockung - Fließverhalten von Suspensionen und Emulsionen 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Vorlesungsskript Übungsblock	
Literatur:		

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Thermische Trennverfahren I				
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	Thermische Trennverfahren I				
Studiensemester:	5.				
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube				
Sprache:	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht				
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS				
Arbeitsaufwand:	150 h; 42 h Präsenzstudium; 108 h Selbststudium				
Kreditpunkte:	5				
Voraussetzungen	Mathematik, Thermodynamik, Physikalische Chemie				
Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen: - Thermische Verfahrenstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Grundoperationen der Thermischen Verfahrenstechnik - Apparate der Thermischen Verfahrenstechnik - wissen: - Stoffaustausch <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeaustausch - Thermodynamik - Auslegungsmethoden - sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Grundoperationen und Apparate der Thermischen Verfahrenstechnik zu berechnen und auszulegen 				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">60% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">20% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>10% Systemkompetenz</td> <td>10% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	60% Fachkompetenz	20% Methodenkompetenz	10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz
60% Fachkompetenz	20% Methodenkompetenz				
10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<p>0. Physikalische Grundlagen: Gleichgewichte, Phasendiagramme, Stoffübergang</p> <p>1. Destillation, Rektifikation: Trennstufenkonzepte, Fluidodynamik, Kolonnenarten</p> <p>2. Absorption: physikalische Absorption, Absorption mit chemischer Reaktion</p> <p>3. Extraktion: Phasendiagramme, Apparattypen</p> <p>4. Adsorption: Adsorptionsgleichgewicht, Adsorberarten</p> <p>5. Trocknung: Trocknungsverlaufskurve, Trocknerbauarten</p> <p>6. Sonderverfahren: Membranverfahren, Kristallisation</p>				
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung				
Medienformen:	Vorlesung, begleitendes Skript				
Literatur:	<p>[1] K. Sattler: Thermische Trennverfahren; Vogel Verlag, Würzburg</p> <p>[2] A. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik; Springer Verlag, Berlin</p> <p>[3] E.-U. Schlünder: Destillation, Absorption, Extraktion; Thieme Verlag, Stuttgart</p>				

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik			
Lehrveranstaltungen	Fertigungstechnik, Produktionstechnik, Konstruktionslehre, Materialfluss und Logistik, Strömungsmess- und Versuchstechnik			
Semester:	5. und 6.			
Modulverantwortung:	Prof. R. Weber			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenz-studium	Selbst-studium	Summe
	Fertigungstechnik	28	62	90
	Produktionstechnik	42	78	120
	Konstruktionslehre	42	78	120
	Materialfluss und Logistik	42	78	120
	Strömungsmess- und Versuchstechnik	42	48	90
	Auswahl von 2 der 5 Teilmodule			180
Kreditpunkte:	6			
Lernziele	Die Hörer wählen aus einer Liste Veranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten, um entsprechend ihren individuellen Interessen den gewählten Schwerpunkt „Verfahrenstechnik“ weiter auszugestalten. Entsprechend der Ausrichtung des Maschinenbaus an der TU Clausthal stehen Veranstaltungen zur Verfügung, die von versuchstechnischen über konstruktive bis hin zu produktionstechnischen Inhalten reichen. Für die Lernziele der einzelnen zur Wahl stehenden Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 56% Fachkompetenz 21% Methodenkompetenz 12% Systemkompetenz 11% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	WPF Verfahrenstechnik	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Fertigungstechnik I	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Volker Wesling	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:		
Lernziele:	Fertigungsverfahren kennen, einsetzen und beurteilen können	
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 5% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 5% Sozialkompetenz
Inhalt:	<p>Einteilung der Fertigungsverfahren und Begriffsbestimmung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qualität (Qualitätssicherung, Technische Qualitätsmerkmale und Werkstückgenauigkeit, Passungen und Toleranzen, Technische Oberflächen, Messtechnik) 2. Urformen (Gießen, Pulvermetallurgie, Urformen durch Sintern) 3. Trennen (Zerteilen, Zerlegen, Evakuieren, Reinigen, Abtragende Fertigungsverfahren, Chemisches Abtragen, Elektrochemisches Senken, Trennen mit Hochdruckwasserstrahlen, Spanen) 4. Stoffeigenschaftändern (Umwandeln, Wärmebehandeln, Einbringen bzw. Aussondern von Stoffteilchen) 5. Umformen (Einteilung der Umformverfahren, Grundlagen der Umformtechnik, Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Schubumformen) 6. Fügen, Zusammensetzen, Füllen, Anpressen und Einpressen, Fügen durch Urformen, Fügen durch Umformen, Fügen durch Lögen, Kleben, Textiles Fügen, Fügen durch Schweißen 7. Beschichten (Beschichten aus dem flüssigen, plastischen oder breiigen Zustand, Beschichten aus dem festen Zustand, Beschichten durch Schweißen, Beschichten durch Löten, Beschichte aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand, Beschichten aus dem ionisierten Zustand) 	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien	
Literatur:	<p>Skript A.-H. Fritz und G. Schultze: "Fertigungstechnik" / VDI-Verlag G. Spur und T. Stöferle: "Handbuch der Fertigungstechnik Band 1-5" / Carl-Hanser-Verlag München Wien H.-G. Warnecke: "Handbuch der Fertigungsmeßtechnik" / Springer-Verlag H.P. Wiendahl: "Betriebsorganisation für Ingenieure" / Carl-Hanser-Verlag München Wien Hans Kurt Tönshoff: "Spanen – Grundlagen / Springer Lehrbuch", Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York</p>	

	Heinz Tschätsch: "Handbuch spanende Formgebung, Fachbuch Fertigungstechnik" / Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag, Darmstadt Wilfried König: "Fertigungsverfahren Band 1-5" / VDI Verlag Düsseldorf
--	---

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Verfahrenstechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Produktionstechnik
Semester:	5.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Volker Wesling
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	
Lernziele:	Produktion und Produktionsbereiche kennen und Abläufe bewerten können
Kompetenzen	50% Fachkompetenz 15% Systemkompetenz 25% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Das Industrieunternehmen in der modernen Gesellschaft 1. Struktur und Funktion in Industrieunternehmen 2. Unternehmensführung und -planung 3. Produktionsplanung und -steuerung 4. Produktionsbereich Entwicklung und Konstruktion 5. Produktionsbereich Arbeitsvorbereitung 6. Produktionsbereich Fertigung 7. Produktionsbereich Montage
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien
Literatur:	Skript Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik, Band 1-4; VDI-Verlag Düsseldorf Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag München Hering, E. u. W. Draeger: Führung und Management, Praxis für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf Eversheim, W. lu. G. Schuh: Betriebshütte – Produktions u. Management, Teil 1 u. 2, Springer Verlag Berlin Warnecke, H.-J.: Der Produktionsbetrieb, Band 1-3, Springer Verlag Berlin

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Verfahrenstechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Konstruktionslehre I
Semester:	5.
Dozent(in):	Prof. A. Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Teilnehmer unbegrenzt, Projekt 1 SWS; Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium, 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Begriffe und Methoden der Konstruktionslehre kennen und anwenden lernen; verschiedene Konstruktionsmethodiken zuordnen, beurteilen und einsetzen
Kompetenzen	50% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 30% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	0.Einführung in das Lehrgebiet 1.Modellvorstellungen zum Konstruktionsprozess- Systemtechnisches Vorgehensmodell 2.Methoden zur Lösungsfindung 3. Kostenbewusstes Konstruieren 4. Konstruieren von Baureihen- und Baukastensystemen
Studien- Prüfungsleistungen:	Projektbearbeitung
Medienformen:	Powerpoint,
Literatur:	Skript Pahl, G., Beitz, W.: Konstruktionslehre; Methoden und Anwendung; 3. Aufl., Springer-Verlag, 1993

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	WPF Verfahrenstechnik	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Vorlesung Materialfluss und Logistik	
Semester:	6.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Bracht	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Teilnahme am Fachpraktikum Materialflusssimulation des IMAB als Ergänzung wird empfohlen	
Lernziele:	<p>Grundprinzipien der Logistik kennen Methoden und Werkzeugen zur Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses kennen und anwenden Fähigkeit den Materialfluss im Unternehmen systematisch zu analysieren und Materialflusssysteme zu planen und zu verbessern Kenntnisse über Fördertechnik und Lagerplanung anwenden können Ereignisgesteuerte Ablauf bzw. Materialflusssimulation durchführen Simulationswerkzeuge kennen und die Materialflusssimulation in industriellen Projekten anwenden</p>	
Kompetenzen	50% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 20% Sozialkompetenz
Inhalt:	<p>Grundlagen der Logistik Materialfluss-Grundlagen Materialfluss-Planung Logistik- und Materialflussteuerung Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen Stetig- und Unstetigförderer Lagerplanung</p>	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation Simulationsbeispiele, Beispielfilme	
Literatur:	Skript	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	WPF Verfahrenstechnik	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Strömungsmess- und Versuchstechnik	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Dr. Johannes Bosbach	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:	Strömungsmechanik 1	
Lernziele:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die, bei der Vermessung von Strömungszuständen einzusetzenden Messverfahren, kennen Messmethodiken und deren Einflussfaktoren.	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 20% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Grundlagen und Begriffe 2. Drucksonden 3. Druckmessgeräte 4. Durchflussmessung 5. Temperaturmessung 6. Volumetrische Dichtebestimmung 7. Anemometer (mechanische, elektrische und optische Messverfahren) 8. Verfahren zur Sichtbarmachung der Strömungsgeometrie und des Dichtefeldes 9. Windkanalversuchstechnik	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:		
Literatur:	Skript H. Eckelmann: Einführung in die Strömungsmesstechnik, Teubner, 1997 W. Merzkirch: Flow Visualization, Academic Press, 1974 Oertel, Oertel: Optische Strömungsmesstechnik, Braun, 1989 Raffel, Willert, Kompenhans: Particle Image Velocimetry, Springer, 2007	

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen			
Lehrveranstaltungen	Chemische Fabrikationsverfahren, Instrumentelle Analytik, Strömungsmess- und Versuchstechnik, Design chemischer Produkte			
Semester:	5. und 6.			
Modulverantwortung:	Prof. Turek			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenz- studium	Selbst- studium	Summe
	Chemische Fabrikationsverfahren	42	78	120
	Instrumentelle Analytik	42	48	90
	Strömungsmess- und Versuchstechnik	42	48	90
	Design chemischer Produkte	42	78	120
	Auswahl von 2 der 4 Teilmodule			180
Kreditpunkte:	6			
Lernziele	Die Hörer wählen aus einer Liste Veranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten, um entsprechend ihren individuellen Interessen den gewählten Schwerpunkt „Chemieingenieurwesen“ weiter auszugestalten. Dafür stehen Veranstaltungen zur Verfügung, die von messtechnischen und analytischen Inhalten über die Behandlung technisch relevanter Grundprozesse bis hin zum Produktdesign reichen. Für die Lernziele der einzelnen zur Wahl stehenden Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Chemieingenieurwesen
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Chemische Fabrikationsverfahren
Studiensemester:	5./6.
Dozent(in):	Prof. Dr. G. Schmidt
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	2 V, 1 Ü, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 Präsenz, 78 Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Grundlagen der Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie.
Lernziele:	Die Studierenden erkennen die stoffliche Verflechtung in der industriellen Chemie, d.h. aus sehr wenigen Rohstoffen entsteht eine kleine Zahl von Grundchemikalien, von denen sich dann eine Vielzahl von Zwischenprodukten und Endprodukten ableitet. Die Hörer können charakteristische Verfahrensweisen und Reaktionsführungen an industriell wichtigen Produkten beschreiben. Detailwissen über z.B. die Verarbeitung fossiler und nachwachsender Rohstoffe, die Chlorchemie, Siliciumherstellung, Brennstoffzellen, Bio- und Gentechnologie, Werkstoffe und andere organische und anorganische Produktherstellungen wird erzeugt.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einführung Chemische Fabrikationsverfahren (anorg. / organ.) Energie- und Rohstoffversorgung (Verarbeitung fossiler und nachwachsender Rohstoffe) Chlorchemie und ihre Problematik: Prozessaspekte chemischer Fabrikationsverfahren wichtige industrielle organische und anorganische Produktherstellungen Werkstoffe (Metalle, Polymere, Keramische Werkstoffe) Silicium-Herstellung Brennstoffzellen Rohstoff Wasser Optimierung chemische Produktion nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten Produktionsintegrierter Umweltschutz alternative Synthesewege, alternative Rohstoffe, alternative Reaktionsmedien
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, Powerpoint, teilweise abrufbare Skripten
Literatur:	Skript: „Chemische Fabrikationsverfahren“, Prof. Dr. G. Schmidt J. Gmehling, A. Brehm: Grundoperationen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart U. Onken, A. Behr: Lehrbuch der Technischen Chemie - Chemische Prozesskunde, Band 3, Georg Thieme Verlag, Stuttgart K.H. Büchel, H.-M. Moretto, P. Woditsch: Industrielle Anorganische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Chemieingenieurwesen
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Instrumentelle Analytik
Semester:	6.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Turek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Die Hörer lernen die Grundprinzipien der wichtigsten Analysenverfahren in der chemischen Technik kennen und werden auf die Anwendung dieser Methoden in der industriellen Praxis vorbereitet.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Erdölanalytik 2. Trennverfahren 3. Spektroskopie 4. Massenspektroskopie 5. Datenerfassung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Chemieingenieurwesen
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Strömungsmess- und Versuchstechnik
Semester:	5.
Dozent(in):	Dr. Johannes Bosbach
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Strömungsmechanik 1
Lernziele:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die, bei der Vermessung von Strömungszuständen einzusetzenden Messverfahren, kennen Messmethodiken und deren Einflussfaktoren.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 20% Systemkompetenz 10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Grundlagen und Begriffe 2. Drucksonden 3. Druckmessgeräte 4. Durchflussmessung 5. Temperaturmessung 6. Volumetrische Dichtebestimmung 7. Anemometer (mechanische, elektrische und optische Messverfahren) 8. Verfahren zur Sichtbarmachung der Strömungsgeometrie und des Dichtefeldes 9. Windkanalversuchstechnik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Skript H. Eckelmann: Einführung in die Strömungsmesstechnik, Teubner, 1997 W. Merzkirch: Flow Visualization, Academic Press, 1974 Oertel, Oertel: Optische Strömungsmesstechnik, Braun, 1989 Raffel, Willert, Kompenhans: Particle Image Velocimetry, Springer, 2007

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Chemieingenieurwesen
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Design Chemischer Produkte
Semester:	5.
Dozent(in):	Dr. Willi Meier
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik
Lernziele:	Prinzipien des chemischen Produktdesigns kennen und anwenden können
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Bedeutung des Produkt Designs für die Chemische Industrie 2. Betriebswirtschaftliche Grundlagen 3. Grundlagen der Formulierungstechnik 4. Prozessfunktionen - Prozessmodell 5. Eigenschaftsfunktionen - Produktmodell 6. Hilfsstoffe und Additive 7. Exemplarische Betrachtung ausgesuchter Produktgruppen
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, etc.
Literatur:	U. Bröckel, W. Meier, G. Wagner (Hrsg.), Product design and engineering, Wiley-VCH, Weinheim 2007 E. L. Cussler, G. D. Moggridge, Chemical Product Design, Cambridge University Press, Cambridge 2001

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik			
Lehrveranstaltungen	Abfallwirtschaft, Industrieller Umweltschutz, Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht), Stoffkreisläufe durch die Umweltmedien			
Semester:	5. und 6.			
Modulverantwortung:	Prof. D. Goldmann			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Abfallwirtschaft	28	62	90
	Industrieller Umweltschutz	28	62	90
	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht)	28	62	90
	Stoffkreisläufe durch die Umweltmedien	28	62	90
	Regenerative Energiequellen	42	48	90
	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht)	28	62	90
	Energiesysteme	42	78	120
	Umweltschutz bei Energiewandlungsanlagen	42	78	120
	Auswahl von 2 der 4 Teilmodule			180
Kreditpunkte:	6			
Lernziele	Die Hörer wählen aus einer Liste Veranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten, um entsprechend ihren individuellen Interessen den gewählten Schwerpunkt „Umweltschutztechnik“ weiter auszugestalten. Dafür stehen Veranstaltungen zur Verfügung, die von der Behandlung allgemeiner Stoffkreisläufe über abfallwirtschaftliche Inhalte bis hin zum Umweltrecht reichen. Für die Lernziele der einzelnen zur Wahl stehenden Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Abfallwirtschaft
Semester:	6.
Dozent(in):	Dr. Schulze-Rickmann
Sprache:	Deutsch, bei Bedarf Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	
Lernziele:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung einen Einblick in die Grundlagen der Abfallwirtschaft und können Entsorgungswege für vorgegebene industrielle Abfälle erarbeiten sowie Entsorgungsanlagen für chemotoxische Abfälle charakterisieren. Gleichzeitig liegen Grundkenntnisse zu gesetzlichen Regelungen und Genehmigungen aus Sicht der Abfallbesitzer und Abfallentsorger vor.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Abfallwirtschaft – Entwicklung 2. Abfallwirtschaftspläne 3. Gesetzliche Regelwerke 4. Chemotoxische Abfalleigenschaften sowie Herkunft und Mengen dieser Abfälle 5. Stoffstrommanagement 6. Entsorgungswege (Behandlung, Verwertung, Beseitigung) 7. Entsorgungsanlagen – Funktionsweise und Beispiele 8. Abfallentsorgungskosten
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung mit praktischen Demonstrationen, zusätzliche Rechenübungen, ca. 20% der Zeit werden als Lehrgespräch mit den Studierenden durchgeführt.
Literatur:	Tabasaran (1994): Abfallwirtschaft – Abfalltechnik Thomé-Kozmiensky (1988): Behandlung von Sonderabfällen Thomé-Kozmiensky (1997): Abfallwirtschaft am Wendepunkt Gesetzliche Regelungen (national, EU) Aktuelle Fachpublikationen

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Industrieller Umweltschutz	
Semester:	6.	
Dozent(in):	Dr. Still	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:		
Lernziele:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen des industriellen Umweltschutzes.	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<p>1. Einführung: Warum Umweltschutz? Ressourcenverbrauch, Landschaftsverbrauch, historische Entwicklung, Wirkung von Luft-, Wasser-, Grundwasser- und Bodenverunreinigungen, Lösungsansätze EU und Deutschland, globale Themen wie CO₂, Ozonloch, grenzüberschreitende Stoffe wie SO₂</p> <p>2. Luftreinhaltung: Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Vollzug, BImSchG, BImSchV, TA Luft</p> <p>3. a) Kreislaufwirtschaft/Abfallgesetze: Gesetze Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Vollzug, Abfallbeseitigungsgesetz und zugehörige Regelungen, TA Abfall b) Technische Abfallwirtschaft: Vermeidung, Verminderung, Verwertung, Beseitigungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Deponietechnik</p> <p>4. Bodenschutz: Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften (z. B. Bundesbodenschutzgesetz b) Definition der Altlasten, rechtliche Bewertung, Ausbreitung der Schadstoffe, c) Technik der Altlastensanierung: Gefährdungsabschätzungen Untersuchungen, Beurteilung, Sanierungsmöglichkeiten, Nutzung des Altlastgeländes</p> <p>5. Gewässerschutz: a) Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften: Wasserhaushaltsgesetz, Landeswassergesetz, Abwasserabgabengesetz, zugehörige Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, wassergefährdende Stoffe, Überwachung b) Technischer Gewässerschutz: Kreislaufführung, Kaskadennutzung, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Betrieb und beim Transport</p> <p>6. Genehmigungsverfahren nach BImSchG</p> <p>7. Umweltschutzkosten</p>	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:		
Literatur:	Vorlesungsskript der Institute für Mechanische Verfahrenstechnik	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht)
Semester:	6.
Dozent(in):	Assessor Wolfgang Dietze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Vorlesungen „Einführung in das Recht I und II“ oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele:	Grundkenntnisse im europäischen und deutschen Umweltrecht erwerben, die juristische Herangehensweisen an Sachverhalte im Bereich des Umganges mit der Umwelt und des Umweltschutzes kennen Sensibilisieren für die Überlagerung von Umweltpolitik und Umweltrecht
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts umweltrechtliche Grundprinzipien wichtigste Gebiete des besonderen Umweltrechtes (Immissionsschutzrechts, Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts)
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien
Literatur:	Umweltrecht (UmwR) Textausgabe; dtv.; Kloepfer, Umweltschutzrecht, Beck-Verlag 2008

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Stoffkreisläufe durch die Umweltmedien
Studiensemester:	6.
Dozent(in):	Univ.-Prof. Dr. habil. W. van Berk
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	V/Ü 2SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Allgemeine und Anorganische Chemie
Lernziele:	Die Studierenden können nach Abschluss der Lehrveranstaltung verstehen und für einfache Verhältnisse auch berechnen, wie sich die hydrogeochemischen Reaktionen in den Stoffkreisläufen durch die Hydrogeosphäre entwickeln und wie die Beschaffenheit der wässrigen Lösung dadurch geprägt wird.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Offene angetriebene hydrogeochemische Systeme (Beispiel: Redoxkreislauf des Schwefels) Hydrogeochemie des Niederschlags Stoffkonzentration und Aktivität; mittlere Aufenthaltszeit im System Löslichkeitsgleichgewichte; Sättigungszustände; Verteilungsgleichgewichte Sequenz der Redoxreaktionen mit organischem Kohlenstoff Chemische Beschaffenheit der Wässer und ihre Darstellung Numerische Modellierungen mit PHREEQC
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel; Power Point Präsentation; Vorlesung mit Demonstrationen hydrogeochemischer Modellierungen. Übung mit Rechen- und Konstruktionsaufgaben sowie mit praxisnahen Fallbeispielen.
Literatur:	Mattheß: Die Beschaffenheit des Grundwassers Sigg, Stumm: Aquatische Chemie Appelo, Postma: Geochemistry, groundwater and pollution Freeze, Cherry: Groundwater

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Regenerative Energiequellen	
Semester:	5.	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Lars Kühl	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele:	Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches Grundlagen der Nutzung Regenerativer Energiequellen zur Wärme-, Kälte- und Stromversorgung von Gebäuden und Liegenschaften sowie den Aufbau und die Funktion der entsprechenden Anlagentechnik	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Überblick <ul style="list-style-type: none"> - Energiekonzepte für Gebäude und Liegenschaften 2. Energieträger und Emissionen <ul style="list-style-type: none"> - Verfügbarkeit von Energieträgern - Energieverbrauch und Emissionen - Potentiale regenerativer Energien 3. Energiehaushalt von Gebäuden <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeschutz von Gebäuden – Wandaufbauten, U-Werte - Sommerlicher Wärmeschutz (Sonnenschutz, Verglasungsqualität) - gesetzliche Anforderungen - Energieeffizienz im Planungsprozess – integrale Planung 4. Technische Gebäudeausrüstung – Heizung, Lüftung, Kälte, Warmwasser <ul style="list-style-type: none"> - Wärmebereitstellung, Wärmeverteilung, Wärmeübergabe - Lüftung von Gebäuden - Kältebereitstellung, Kälteverteilung, Kälteübergabe - Warmwasserbedarf, Speicher- und Durchflusssystem 5. Solarthermie <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - aktive und passive Solarenergienutzung - Niedertemperatursysteme – Komponenten <ul style="list-style-type: none"> - Schwimmbadanlagen - solare Kleinanlagen - solare Großanlagen mit Kurz- und Langzeitwärmespeicher - Auslegung von NT-Solarthermieanlagen - Solar-Luftsysteme - Mittel- und Hochtemperatursysteme - Solare Prozesswärme - Solare Kühlung 	

	<p>6. Photovoltaik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion von Solarzellen - Modularten und –aufbau - Wirkungsgrad und Ertrag von Photovoltaikmodulen - Systeme - Inselfsysteme, netzgekoppelte Anlagen <p>7. Erdwärme- und -kältenutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potentiale / Nutzungsarten der Geothermie - Tiefengeothermie – hydrothermale, petrothermale Systeme, Erdsonden - oberflächennahe Geothermie - Wärmepumpensysteme <p>8. Kraft-Wärme-Kopplung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauformen von KWK-Anlagen - Thermische Kraftwerke - Blockheizkraftwerke - Stirlingmotoren - Brennstoffzellen <p>9. Windenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Windleistung - Kategorisierung von Windenergieanlagen - Regelung von Windenergieanlagen - Potential und Status quo in Deutschland und weltweit <p>10. Bioenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biogas - flüssige Bioenergieträger - Biomasse <p>11. Wasserkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Nutzung - Wasserkraftwerke - Turbinen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Skript
Literatur:	<p>Kaltschmitt, Wiese, Erneuerbare Energien, Springer Verlag, ISBN 3-540-59362-4</p> <p>Quaschnig Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag, ISBN 978-3-44640973-6</p> <p>Wesselak, Schabbach Regenerative Energietechnik Springer Verlag, ISBN 978-3-540-95881-9</p>

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	WPF Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Berg- und Umweltrecht I
Semester:	5.
Dozent(in):	Prof. Dr. jur. Hartmut Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Vorlesungen "Einführung in das Recht I und II" oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele:	Die Studierenden haben die wesentlichen Regelungen des geltenden Bergrechts nach dem Bundesberggesetz (BBergG) kennen gelernt. Sie verfügen über grundlegende Rechtskenntnisse hinsichtlich der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze und der rechtlichen Voraussetzungen für ihre Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung (Bergbauberechtigung, Betriebsplanzulassung). Sie haben Kenntnisse über die Bergaufsicht sowie das Recht des Schadenersatzes für Bergschäden. Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache Fragestellungen im Bergrecht rechtlich zu beurteilen und die rechtlichen Rahmenbedingungen bergbaulicher Tätigkeiten einzuschätzen.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> •Grundlagen des Bergrechts •Bergbauberechtigungen •Betriebspläne und Betriebsplanverfahren •Bergaufsicht Bergbau und Grundeigentum
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien
Literatur:	Bundesberggesetz, Textausgabe, VGE-Verlag (Gesetzestext); Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik / Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Wahlpflicht: Schwerpunkt Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Energiesysteme
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	
Dozent(in):	Prof. Beck, Prof. Scholz, Prof. Borchardt, Dr. Schneider, Dr. Turschner, Prof. Müller-Kirchenbauer, Dr. Faber (Ringvorlesung)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik für Ingenieure I und II, Technische Thermodynamik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Begriff der Energie / Überblick über verschiedene Energieformen und deren Umwandlung
Inhalt:	Die Ringvorlesung umfasst folgende Teilvorlesungen: 1. Einführung (Prof. Beck) Themen: Elektrische Energiesysteme, Energieträger, Vorräte, Gewinnung, Transport 2. Thermische Energie (Prof. Scholz) Themen: Thermische Energiesysteme, Kraftwerke, Heizkraftwerke, Entsorgung, Hochtemperatur-Stoffbehandlung (Zement, Glas, Stahl) 3. Gasversorgungssysteme (Prof. Müller-Kirchenbauer) 4. Wind-, Solar und Wasserkraft (Dr. Turschner) 5. Chemische Energie, Themen: Brennstoffzellen und Anwendungen (Prof. Borchardt, Dr. Schneider) 6. Nukleare Energie (Dr. Faber) Themen: Kraftwerkstypen, Brennstoffkreislauf Zwischen- /Endlagerung 7. Elektrische Energie (Prof. Beck) Themen: Erzeugung, Transport, Verteilung, Nutzung, Einbindung regenerativer Quellen elektrischer Netze
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Skript
Literatur:	Herold: Grundlagen der elektrischen Energieversorgung, B. G. Teubner Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer Verlag (weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben)
Sonstiges:	Organisation Dipl.-Ing. Nakhaie

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Wahlpflicht: Schwerpunkt Umweltschutztechnik
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Umweltschutz bei Energieumwandlungsanlagen
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	120h; 42h Präsenzstudium, 78h Eigenstudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Verbrennungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Umgang mit Gesetzen/Verordnungen/Technischen Anleitungen der Luftreinhaltung bei Energieumwandlungsanlagen und deren technische Umsetzung in die praktische Anwendung
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Prozesswärmeerzeugung durch Verbrennung (Grundlagen) 3. Schadstoffpotenziale der Erzeugung von Prozesswärme durch Verbrennung 4. Primärmaßnahmen und Einrichtungen zur Senkung des Schadstoffausstoßes 5. Sekundärmaßnahmen und Einrichtungen zur Senkung des Schadstoffausstoßes 6. Gesetzliche Grundlagen der Luftreinhaltung 7. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz 8. Verordnungen zur Durchführung des BImSchG (Auswahl) 9. TA Luft: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft 10. Zusammenfassung
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Whiteboard, Flip-Chart, Beamer, Folien, Skript
Literatur:	<p>Gesetzestexte/Verordnungstexte etc:www.bmu.de</p> <p>Strauß: Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, regenerativer und nuklearer Energiequellen, Springer</p> <p>Forstner: Umweltschutztechnik: eine Einführung, Springer</p> <p>Möller: Luft (Chemie – Physik – Biologie – Reinhaltung – Recht), De Gruyter</p> <p>Schultes: Abgasreinigung, Springer</p>

Fachübergreifende Inhalte

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor			
						modul-intern	B.Sc.-Note		
21	Softskills	Prof. Turek	Seminar	(2S) [2]	Vortrag	1/3	0		
			Softskills aus einer Liste von Schlüsselqualifikationen z.B. Auswahl von 4CP aus folgenden Veranstaltungen						
			Sozialkompetenz I – Grundlagen der Kommunikation I	(1V/1Ü) [2]	Vortrag	1/3			
			Einführung in das Recht I	(2V) [2]	K/M	1/3			
			Gründer-Assessmentcenter	2V [2]	Ko	1/3			
			Interkulturelle Kompetenz	2Ü [2]	B	1/3			
			Übungsleiter/in bzw. Obleute im Hochschulsport	2Ü [2]	Hospitation	1/3			
			Exist priME Cup	2V/Ü [2]	Prä/M	1/3			
			Existenzgründung und Unternehmensführung	(2V/Ü) [2]	bP, Prä	1/3			
			Formula Student Elektrik (Green Voltage)	2V[²]	Prä	1/3			
			Mitarbeit als Vorstand + bereichsleiter im Consulting Team e.V. – Studentische Unternehmensberatung	3 Teamsitzungen	Prä	1/3			
22	Wirtschaftswissenschaften	Prof. Steiner	Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler	(2V) [2]	K/M	0,5	0		
			Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung	(2V) [2]	K/M	0,5			
23	Fremdsprache	Prof. R. Weber	Auswahl von 4CP aus folgenden Veranstaltungen				0		
			Technisches Englisch	(4Ü) [4]	K/M	1			
			Practical English	(2Ü) [2]	K/M	0.5			
			General English Intermediate/ Upper Intermediate (B2)	(4S) [4]	K/M	1			
			Presentation Skills in English/English for Presentations	(2S) [2]	K/M	0.5			
			General English Pre-intermediate (B1)	(4Ü) [4]	K/M	1			
			Applied English for	(2Ü)	K/M	0.5			

			Science and Technology	[2]		
			Französisch I	(3S) [3]	K/M	0.75
			Französisch II	(2S) [2]	K/M	0.5
			Französisch III	(2S) [2]	K/M	0.5
			Italienisch I	(4S) [4]	K/M	1
			Italienisch II	(4S) [3]	K/M	0.75
			Spanisch I a+b	(4S) [6]	K/M	1
			Spanisch II	(4S) [6]	K/M	1
			Spanisch III	(4S) [6]	K/M	1
			Spanisch IV (Technisches Spanisch)	(4S) [6]	K/M	1
			Portugiesisch	(4Ü) [4]	K/M	1
			Russisch I	(4Ü) [5]	K/M	1
			Russisch II	(4Ü) [6]	K/M	1
			Polnisch I	(4Ü) [4]	K/M	1
			Polnisch II	(2Ü) [2]	K/M	0.5
			Chinesisch I	(4S) [6]	K/M	1
			Chinesisch II	(4S) [6]	K/M	1
			Arabisch I	(2S) [2]	K/M	0.5

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung	Softskills
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Seminar
Semester:	3.
Dozent(in):	Alle Dozenten der Verfahrenstechnik
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform / SWS:	Seminar 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Vorbereiten und Vortragen eines ingenieurwissenschaftlichen Themas.
Kompetenzen	10% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 5% Methodenkompetenz 75% Sozialkompetenz
Inhalt:	Eigenständiges Auswählen des Vortragsthemas, Ausarbeiten des Vortrags, einer Präsentation und einer Kurzzusammenfassung, Vortragen des Themas, Verteidigen des Vortrages in einer Fragerunde, Bewerten aller Vortragenden.
Studien- Prüfungsleistungen:	Vortrag
Medienformen:	Präsentation
Literatur:	Bekanntgabe in Abhängigkeit von der Themenstellung

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Softskills	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Sozialkompetenz I – Grundlagen der Kommunikation	
Semester:	3.	
Dozent(in):	Dr. Theol. Schlicht	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung, 1 SWS, Übung, 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	2	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele	Arbeitsgruppen zielorientiert führen und Projektergebnisse überzeugend präsentieren	
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz	0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Teamarbeit • Umgang mit Konflikten • Stressbewältigung • Zeitmanagement • Lern- und Entwicklungstechniken • Einblick in die Arbeitspsychologie • Einblick in die Rhetorik • Einblick in die Präsentationstechnik 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation, Vortrag	
Medienformen:	Powerpoint	
Literatur:	Skript	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Softskills				
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Einführung in das Recht I (Grundzüge des Bürgerlichen Rechts)				
Semester:	3.				
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Weyer				
Sprache:	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht				
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS				
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium				
Kreditpunkte:	3				
Voraussetzungen:					
Lernziele:	<p>Die Studierenden haben Grundlagen und Funktion der Rechtsordnung kennen gelernt. Sie können verschiedene Rechtsquellen des Privatrechts benennen, deren Regelungsmaterie erklären und diese in das System der Gesamtrechtsordnung einordnen.</p> <p>Sie kennen Struktur und Systematik des BGB und haben grundlegende Kenntnisse über den Allgemeinen Teil des BGB, das Recht der Schuldverhältnisse (Verträge), das Bereicherungsrecht sowie die Haftung für unerlaubte Handlungen (Deliktsrecht) erworben.</p> <p>Mit diesem Fachwissen sind die Studierenden in der Lage, kleinere juristische Fälle zu lösen, indem sie selbständig einfache gesetzliche Tatbestände auf Lebenssachverhalte anwenden und hieraus die Rechtsfolgen ableiten.</p>				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">0% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>50% Systemkompetenz</td> <td>50% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	0% Fachkompetenz	0% Methodenkompetenz	50% Systemkompetenz	50% Sozialkompetenz
0% Fachkompetenz	0% Methodenkompetenz				
50% Systemkompetenz	50% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechtsordnung und Rechtsquellen 2. Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) im Rechtssystem 3. Rechtssubjekte (Personenrecht) 4. Rechtsobjekte 5. Das Rechtsgeschäft 6. Das Schuldverhältnis 7. Ungerechtfertigte Bereicherung 8. Unerlaubte Handlungen 				
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung				
Medienformen:	Folien				
Literatur:	Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), Textausgabe; dtv Haase/Keller, Grundlagen und Grundformen des Rechts				

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Softskills
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Gründer-Assessmentcenter
Semester:	5.
Dozent(in):	Prof. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung, 2 SWS:
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Das Gründer-Assessmentcenter hat zum Ziel das „Gründerpotential“ bzw. bestehende Defizite bei potentiellen Gründern und Gründungsinteressierten zu bestimmen sowie den Studierenden das Thema der Unternehmensgründung näher zu bringen und Sie spielerisch mit verschiedenen Assessmentcenterübungen vertraut zu machen.
Kompetenzen	10% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 70% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in das Thema Assessmentcenter 2. Praktische Übungen <ol style="list-style-type: none"> a. Präsentation/ Elevator Pitch b. Gruppenübung c. Rollenspiel d. Gruppendiskussion e. Postkorb-Übung 3. Videoauswertung 4. Einzelfeedback
Studien-Prüfungsleistungen:	Die Veranstaltung wird durch die Teilnahme an den Übungen abgeprüft.
Medienformen:	Tafel, Folien, Powerpoint
Literatur:	Es stehen Skripte zur Verfügung

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Softskills				
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Interkulturelle Kompetenz				
Semester:	5.				
Dozent(in):	Dr. Schröder				
Sprache:	Deutsch und Englisch				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht				
Lehrform / SWS:	Übung, 2 SWS:				
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium				
Kreditpunkte:	2				
Voraussetzungen:	Gute bis sehr gute Sprachkenntnisse				
Lernziele	Das Lernziel des Seminars ist der Aufbau einer interkulturellen Sensibilität. Somit ist das Seminar geeignet für alle, die später mit Angehörigen anderer Kulturen zusammenarbeiten werden oder sich in einer fremden Kultur zurechtfinden müssen.				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">0% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>0% Systemkompetenz</td> <td>100% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	0% Fachkompetenz	0% Methodenkompetenz	0% Systemkompetenz	100% Sozialkompetenz
0% Fachkompetenz	0% Methodenkompetenz				
0% Systemkompetenz	100% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Wie kann ich „Nein“ sagen, ohne unhöflich zu sein? - Was meint mein Gesprächspartner – ist es ihm ernst oder macht er Spaß? - Wie muss ich das nonverbale Verhalten meines Gegenübers verstehen? Was meint er damit? - Ist mein Gesprächspartner freundlich oder ablehnend? Was bedeutet sein mir unverständliches Verhalten? - Welche Verhaltensweisen sind in verschiedenen Kulturen üblich, unüblich oder tabu? <p>Nach Erarbeitung der Grundlagen von Kommunikation und ihrer Fehlermöglichkeiten, der Diskussion von Normen und Werten, von Stereotypen und Vorurteilen sowie von kulturell geprägten Zuhörererwartungen im Gesprächsverhalten sollen interkulturelle Missverständnisse behandelt werden.</p> <p>Zahlreiche interkulturelle Übungen vertiefen die einzelnen Themen und machen die eigene kulturelle Prägung sowie Unterschiede zwischen den Kulturen bewusst.</p> <p>Die Veranstaltung wird als 3-tägiger Workshop durchgeführt; die beiden ersten Tage in deutscher Sprache (Dozent Dr. Jörg Schröder), der dritte Tag in englischer Sprache (Dozentin: Klaudia Böhlefeld). Der englische Teil behandelt insbesondere das Arbeiten in einem internationalen Team.</p>				
Studien-Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung einer 10-seitigen Dokumentation.				
Medienformen:	Gruppen- und Partnerarbeit, Stationenlernen, Beamer-Präsentationen, Simulationen, Videosequenzen, Audio-Interviews, Arbeitsblätter				
Literatur:	Schroll-Machl, Sylia (1008): Doing Business with Germans: Their Perception, Our Perception. 3 rd edition. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.				

	<p>Kumbier, Dagmar/Schulz von Thun, Friedemann (Hg.) (2008): Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele. Hamburg: rororo.</p> <p>Hofstede, Geert (2001): Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management. München: dtv.000</p>
--	--

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Softskills
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Übungsleiter/in bzw. Obleute im Hochschulsport
Semester:	SS/WS
Dozent(in):	Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS:	Anleiten von Kursen im Hochschulsport
Arbeitsaufwand:	60 h
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Übungsleiterschein bzw. erfolgreicher Abschluss der Vorlesung Sporttheorie, z.T. spezieller Fortbildungen und entsprechende Praxiserfahrungen sowie 1.Hilfe-Schein
Lernziele:	Sozialkompetenz/ Teamgeist , Führungsqualitäten, organisatorische Fähigkeiten
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 33 % Fachkompetenz 33 % Methodenkompetenz % Systemkompetenz 33 % Sozialkompetenz
Inhalt:	variiert in Abhängigkeit der jeweiligen Sportart (s. Sportprogramm)
Studien- Prüfungsleistungen:	Trainingsplanung/ Hospitationen/ Besprechungen mit Auswertung
Medienformen:	Trainingspläne, Lernkarten
Literatur	Geiger, L.V. (2003): Gesundheitstraining und andere

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Softskills
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	EXIST priME Cup
Semester:	5.
Dozent(in):	Jens Hilgedieck M. Sc.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform /SWS:	Vorlesung und Übung, 2SWS, 50 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	60h; 28h Präsenzstudium; 32h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Die Teilnehmer erwerben angewandtes betriebswirtschaftliches Grundlagenwissen mit Hilfe eines simulierten Unternehmensplanspiels und lernen, eine komplexe Aufgabe in interdisziplinären Teams zu lösen. Darüber hinaus lernen die Studierenden die Voraussetzungen für eine spätere berufliche Selbständigkeit spielerisch kennen. Weiterhin werden Schlüsselqualifikationen wie Rhetorik und Präsentationstechniken erlernt, die während der Durchführung des interaktiven Planspiels in Form von Bankgesprächen, Pressekonferenzen und Verhandlungen eingesetzt werden müssen.
Kompetenzen:	5 % Fachkompetenz 15 % Methodenkompetenz 10 % Systemkompetenz 70 % Sozialkompetenz
Inhalt:	Der „EXIST priME Cup“, gefördert vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, ist ein bundesweiter Planspielwettbewerb für Studierende, der eine Gründungssituation simuliert. Der Ablauf der viertägigen Veranstaltung an der TU Clausthal sieht wie folgt aus: <ul style="list-style-type: none"> • Am ersten Tag erfolgt eine intensive Einführung in das Planspiel in dessen Rahmen den Teilnehmern betriebswirtschaftliches Grundlagenwissen vermittelt wird. Darüber hinaus erfolgt das Teambuilding. • Am zweiten Tag erfolgt eine Schulung der Planspielteilnehmer in den Bereichen Rhetorik, Präsentation und Verhandlungsführung. • In den letzten beiden Veranstaltungstagen wird ganztägig das Gründungsplanspiel durchgeführt. Dies beinhaltet auch die Simulation von Bankgesprächen, Pressekonferenzen und Verhandlungssituationen.
Studien- Prüfungsleistungen:	Die Veranstaltung wird durch eine Präsentation der Teilnehmer mit mündlicher Prüfung abgeprüft.
Medienform:	Tafel, Folien, Powerpoint
Literatur:	Es werden Skripte bzw. ein Teilnehmerhandbuch zur Verfügung gestellt.

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Softskills
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	Ringvorlesung „Existenzgründung und Unternehmensführung“
Semester:	5.
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Ulrike Hellwig
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform /SWS:	Vorlesung und Übung, 2SWS, Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	60h; 28h Präsenzstudium; 32h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Die Teilnehmer erwerben angewandtes betriebswirtschaftliches Grundlagenwissen und lernen, eine komplexe Aufgabe über ein Semester hinweg in einem interdisziplinären Team zu lösen. Zusätzlich lernen die Studierenden die Voraussetzungen für die Alternative Selbständigkeit kennen
Kompetenzen:	0% Fachkompetenz 15% Methodenkompetenz 15% Systemkompetenz 70 % Sozialkompetenz
Inhalt:	Der Vorlesungsteil wird durch Referenten aus der Wirtschaft vermittelt und hat folgende Inhalte: - Ist Selbständigkeit eine Alternative ? (Professoren und Gründer geben ihre Erfahrungen weiter) - Businessplanerstellung - Finanzierung + Investition - Marketing - Rechtsformen - Steuern - Rechnungswesen - Buchführung - Teambildung + Ideenfindung - Marktrecherche - Rentabilitätsrechnung für Businessplan Die semesterbegleitende Übung erfolgt in interdisziplinären Teams zu jeweils 3-4 Teilnehmern. Im Rahmen der Übung müssen folgende Teilaufgaben bearbeitet werden: - Auswahl einer geeigneten Geschäftsidee - Erstellung eines Businessplanes einschließlich Finanzierungsplan - Präsentation der Geschäftsidee vor einer Jury Die Gruppenarbeit wird kontinuierlich durch die Dozentin betreut.
Studien- Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung Businessplan (als Dokument abzugeben) + Präsentation
Medienform:	Powerpoint; Gruppenarbeit
Literatur:	Skripte zur Vorlesung + Empfehlungen einzelner Dozenten; Andreas Lutz/Christian Bussler: Die Businessplanmappe

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Softskills				
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Formula Student Elektrik (Green Voltage)				
Semester:	5.				
Dozent(in):	Prof. A. Lohrengel				
Sprache:	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlfach				
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung, 2SWS, Teilnehmer unbegrenzt				
Arbeitsaufwand:	60h; 28h Präsenzstudium; 32h Selbststudium				
Kreditpunkte:	2				
Voraussetzungen:	Teilprojekt- oder Projektleitung im FSE-Team der TU-Clausthal				
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenverantwortliche Arbeit innerhalb einer festen Teamstruktur - Projektmanagement - Anleitung und Betreuung von Teammitgliedern 				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">60% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">10% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>20% Systemkompetenz</td> <td>10% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	60% Fachkompetenz	10% Methodenkompetenz	20% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz
60% Fachkompetenz	10% Methodenkompetenz				
20% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Teamführung • Zeitmanagement • Konfliktbewältigung • Präsentationsfähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation und Verteidigung eigener Arbeiten Teamintern - Präsentation und Verteidigung des Gesamtprojektes extern 				
Studien- Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeit als Teilprojekt- oder Projektleiter für die Dauer von einer Saison - Abschließende Präsentation der geleisteten Arbeit und der erreichten Ziele vor dem Faculty Advisor (Präsentation öffentlich für Teammitglieder) 				
Medienformen:					
Literatur:					

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Softskills	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Mitarbeit als Vorstand + Bereichsleiter im Consulting Team e.V. - Studentische Unternehmensberatung	
Semester:		
Dozent(in):	Prof. Pfau	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlfach	
Lehrform / SWS:	Wöchentliche Teamsitzung 3SWS	
Arbeitsaufwand:	Vorstand min. 15h / Woche, Bereichsleiter min. 10h / Woche	
Kreditpunkte:	2	
Voraussetzungen:	aktive Mitarbeit	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Grundlagen der Rhetorik • Grundlagen der Präsentationstechnik • Zeitmanagement • Führungserfahrungen • Teamarbeit • Konfliktmanagement • Moderation • Methodenkompetenz 	
Kompetenzen	30 % Fachkompetenz 0 % Systemkompetenz	30 % Methodenkompetenz 40 % Sozialkompetenz
Inhalt:	Projektarbeit im Consultingbereich	
Studien-Prüfungsleistungen:		
Medienformen:		
Literatur:		

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Wirtschaftswissenschaften
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler
Studiensemester:	1.
Dozent(in):	Prof. Steiner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele:	Grundlagen über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge kennen und anwenden
Kompetenzen	40% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 50% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre 2. Zielbildung und Entscheidungsprozesse 3. Betriebliche Planung 4. Rechtsformen 5. Organisation und Personal 6. Beschaffung, Produktion und Absatz 7. Investition und Finanzierung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung
Literatur:	Schmalen, H., Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 13. Aufl., Stuttgart 2006. Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16. Aufl., München 2003. Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Aufl., München 2005.

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Wirtschaftswissenschaften
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung
Semester:	2.
Dozent(in):	Prof. Zimmermann, Prof. Schenk-Mathes, Prof. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Teilnehmer unbegrenzt
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium, 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Grundkenntnisse der Kosten- bzw. der Wirtschaftlichkeitsrechnung kennen und anwenden
Kompetenzen	40% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 50% Sozialkompetenz
Inhalt:	A. Kostenrechnung 1. Einführung und Grundlagen der Kostenrechnung 2. Kostenartenrechnung 3. Kostenstellenrechnung 4. Kostenträgerrechnung 5. System der Kostenrechnung B. Investitionsrechnung 1. Grundbegriffe der Investitionsrechnung 2. Einzel- und Wahlentscheidungen 3. Investitionsdauerentscheidungen 4. Programmmentscheidungen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Foliensammlung
Literatur:	- Coenenberg, A., Fischer, T. und Günther, T. (2007): Kostenrechnung und Kostenanalyse, Stuttgart, 6. Auflage - Fandel, G., Heuft, B., Paff, A. und Pitz, T. (2004): Kostenrechnung, Berlin et al., 2. Auflage - Haberstock, L. (2004): Kostenrechnung I, Berlin, 12. Auflage

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	English Conversation (vormals Practical English)
Semester:	4.
Dozent(in):	Dr. Gür
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Vorkenntnisse der englischen Sprache auf Niveau B1 GER, die durch einen Einstufungstest überprüft werden.
Lernziele	Die Studierenden verfügen über ein ausreichend breites Spektrum von Redemitteln, um in klaren Beschreibungen oder Berichten über die meisten Themen allgemeiner Art zu sprechen und eigene Standpunkte auszudrücken. Sie zeigen eine gute Beherrschung der Grammatik und machen keine Fehler, die zu Missverständnissen führen.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Diskussion aktueller Themen, tagespolitischer Ereignisse, Wiederholung der wichtigsten grammatischen Strukturen
Studien-Prüfungsleistungen:	Die Teilnehmenden halten eine 10minütige Präsentation zu einem allgemeinsprachlichen Thema nach Wahl
Medienformen:	Printmedien, Internetrecherche, Podcasts, Videos, Übungsblätter, Präsentationen mit Medieneinsatz (Beamer, Flipchart, Moderationswände)
Literatur:	wird im Kurs bekannt gegeben.

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	General English Intermediate/ Upper Intermediate (B2)
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Weber
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Minimum 5 Jahre Englisch
Lernziele	Verbesserung von Sprechkompetenz
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grammatik , Diskussionen über Familie Freunde u.s.w.
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Spotlight Kassetten
Literatur:	FCE Gold Plus

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Presentation Skills in English (English for Presentations)
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Böhlefeld
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Vorkenntnisse der englischen Sprache (i.d.R. Abiturniveau), die durch einen Einstufungstest überprüft werden.
Lernziele	Präsentieren auf Niveau B2 GER Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Schritte bei der Erstellung einer Präsentation (Planung/Vorbereitung; Aufbau und Durchführung; Fragen und Diskussion; Visualisierung und Einsatz von Medien; interkulturelle Aspekte) und können diese in einer Präsentation anwenden.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Planung/Vorbereitung; Aufbau und Durchführung von Präsentationen; Fragen und Diskussion; Visualisierung und Einsatz von Medien; interkulturelle Aspekte Presentation language: <ul style="list-style-type: none"> •for the introduction •for making things clear •for focusing •for handling questions •for closing
Studien-Prüfungsleistungen:	Die Teilnehmenden halten eine 10-15minütige Präsentation zu einem studienbezogenen Fachthema nach Wahl
Medienformen:	Präsentationen mit Medieneinsatz (Beamer, Flipchart, Moderationswände) Einzel- und Gruppenarbeiten, Internetrecherche, Podcasts, Videos, Übungsblätter
Literatur:	Dignen, Bob (2007) <i>Fifty Ways to improve your presentation skills in English</i> . Oxford: Summertown Publishing Ltd. Weitere Literatur wird im Kurs bekannt gegeben.

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	General English Pre-intermediate (B1)
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Muscher
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Englischkenntnisse auf Niveau A2 GER überprüft durch einen Einstufungstest
Lernziele	Die Studierenden können an Gesprächen über Themen, die ihnen vertraut sind oder die sich auf aktuelle Ereignisse beziehen, teilnehmen. Sie können ihre Meinung ausdrücken und persönliche Erfahrungen beschreiben. Sie können relevante Informationen aus authentischen Texten herauslesen.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Lebendige, natürliche Alltagssprache; systematische Erarbeitung der englischen Grammatik; gezielte Wortschatzerweiterung, Redemittel für Alltagssituationen (Meeting people and making small talk; Money matters; Holiday arrangements; Stages of live, etc.)
Studien-Prüfungsleistungen:	Aktive Kursteilnahme, Hausaufgaben, Abschlussklausur
Medienformen:	Beamerpräsentationen, Videoausschnitte, Audiointerviews, Arbeitsblätter usw.
Literatur:	First Choice B1, Cornelsen Verlag, ISBN 978-3-464-01955-9

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Applied English for Science and Technology C1
Semester:	4.
Dozent(in):	Dr. Gür
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Englischkenntnisse auf Niveau B2 GER überprüft durch einen Einstufungstest
Lernziele	Die Studierenden können eine breite Bandbreite von langen, komplexen Texten aus Wissenschaft und Technik sowie komplexe fachsprachliche Informationen verstehen. Sie können komplexe Sachverhalte klar, flüssig und der jeweiligen Situation angemessen darstellen und erörtern.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Diskussion aktueller wissenschaftlicher und technischer Fachtexte, - filmausschnitte, etc. unterschiedlicher Fachrichtungen
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation
Medienformen:	Printmedien, Beamerpräsentationen, Videoausschnitte, Audiomaterialien, Arbeitsblätter, etc.
Literatur:	Wird im Kurs bekannt gegeben

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Französisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Bossard
Sprache:	Französisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 3
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele	Die Studierenden können einfache, alltägliche Ausdrücke verstehen und verwenden.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einfache Alltagssituationen
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial, Beamer
Literatur:	Lehrbuch "Taxi!", Bd. 1 (Langenscheidt)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Französisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Bossard
Sprache:	Französisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Besuch des Kurses Französisch I oder vergleichbare Vorkenntnisse
Lernziele	Die Studierenden können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikative Alltagssituationen zu den Themen Wohnen, Gesundheit, Reisen, Hobbys usw.
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial, Beamer
Literatur:	Lehrbuch "Taxi!", Bd. 2 (Langenscheidt)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Französisch III
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Bossard
Sprache:	Französisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Besuch des Kurses Französisch II oder vergleichbare Vorkenntnisse
Lernziele	Die Studierenden können Alltagssituationen in der Fremdsprache bewältigen. Sie können die Hauptinformationen aus einem Lese- oder Hörtext entnehmen. Sie können sich zusammenhängend über vertraute Themen äußern.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Allgemeine Themen von gesellschaftlich-kulturellem Interesse
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial, Beamer
Literatur:	Wird im Kurs bekannt gegeben

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Italienisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Tumolo
Sprache:	Italienisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele	Die Studierenden können einfache, alltägliche Ausdrücke verstehen und verwenden.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einfache Alltagssituationen
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Lehrbuch "Insieme", Bd. 1 (Cornelsen)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Italienisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Tumolo
Sprache:	Italienisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Besuch des Kurses Italienisch I oder vergleichbare Vorkenntnisse
Lernziele	Die Studierenden können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikative Alltagssituationen zu den Themen Wohnen, Gesundheit, Reisen, Hobbys usw.
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Lehrbuch "Insieme", Bd. 2 (Cornelsen)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Spanisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Knochen
Sprache:	Spanisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Teilnehmer müssen der Unterrichtssprache Deutsch mächtig sein
Lernziele	Europäische Referenzrahmen Stufe A1
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grammatik: Genus und Numerus, Adjektive, Präsenskonjugation, Gerundium, Perfekt
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung (Grammatik)
Medienformen:	Powerpoint Präsentation zum aktuellen Inhalt der jeweiligen Lehreinheit
Literatur:	“Con dinámica” Competencias y estrategias Spanisch A1/A2/B1+ Lehrbuch / Arbeitsbuch (autonomisch arbeiten) / Gramática básica del estudiante de español (Klett Verlag)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Spanisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Knochen
Sprache:	Spanisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Teilnehmer müssen der Unterrichtssprache Deutsch mächtig sein, Kenntnisse der Inhalte von Spanisch I
Lernziele	Europäische Referenzrahmen Stufe A2
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grammatik: Präteritum (Imperfekt, Historische Vergangenheit, Plusquamperfekt), Imperativ
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung (Grammatik)
Medienformen:	Powerpoint Präsentation zum aktuellen Inhalt der jeweiligen Lehreinheit
Literatur:	“Con dinámica” Competencias y estrategias Spanisch A1/A2/B1+ Lehrbuch / Arbeitsbuch (autonomisch arbeiten) / Gramática básica del estudiante de español (Klett Verlag)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Spanisch III
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Knochen
Sprache:	Spanisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Teilnehmer müssen der Unterrichtssprache Deutsch mächtig sein, Kenntnisse der Inhalte von Spanisch I und II
Lernziele	Europäische Referenzrahmen Stufe B1
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grammatik: Subjuntivo, Passiv, Imperativ (negativ/positiv)
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung (Grammatik)
Medienformen:	Powerpoint Präsentation zum aktuellen Inhalt der jeweiligen Lehreinheit
Literatur:	“Con dinámica” Competencias y estrategias Spanisch A1/A2/B1+ Lehrbuch / Arbeitsbuch (autonomisch arbeiten) / Gramática básica del estudiante de español (Klett Verlag)

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Spanisch IV (Technisches Spanisch)
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Knochen
Sprache:	Spanisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Teilnehmer müssen der Unterrichtssprache Deutsch mächtig sein, Kenntnisse der Inhalte von Spanisch I, II und III
Lernziele	Europäische Referenzrahmen Stufe B2
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Übersetzung eines technischen Themas, Internet-Recherchen
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche und mündliche Prüfung, (Präsentation des Themas)
Medienformen:	Übersetzung eines technischen Themas, Internet-Recherchen
Literatur:	Nach Bedarf über das Thema

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Portugiesisch
Semester:	4.
Dozent(in):	Prof. Quade
Sprache:	Portugiesisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 54 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele	Die Studierenden können einfache, alltägliche Ausdrücke verstehen und verwenden.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einfache Alltagssituationen
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Wird im Kurs bekannt gegeben

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Russisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Iris Gleichmann
Sprache:	Russisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	keine;
Lernziele	Erlernen der kyrillischen Schrift, der Phonetik und der Intonation; das Lesen und Verstehen einfacher Texte; das Verwenden einfacher Sätze und alltäglicher Ausdrücke;
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikative Inhalte: jmd. begrüßen und sich vorstellen; Beruf und Nationalität angeben; über die Familie sprechen; Wohnort angeben und danach fragen; Ortsangaben machen; über das Essen und Mahlzeiten sprechen; Wünsche äußern; Verkehrsmittel und Reiseziele angeben; Grammatik: Genus der Substantive und Gen. und Akk. Sg.; e- und i-Konjugation der Verben, reflexive Verben; Personalpronomen, Fragepronomen, Präpositionen im Pröp. und Akk.;
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	MOCT 1, Ernst Klett Sprachen, Stuttgart

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Russisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Iris Gleichmann
Sprache:	Russisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung/4
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Kenntnisse im Umfang der Lektionen 1 - 6 des Lehrbuches MOCT 1; Mitglied der Hochschule
Lernziele	Entwicklung der Sprechfähigkeit in Alltagssituationen; Vertiefung grammatischer Strukturen, so dass sie automatisch angewendet wird; Erweiterung des Wortschatzes;
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikative Inhalte: Vergangenes beschreiben und sich über Zukünftiges äußern; Einkaufsgespräche führen; über Berufswünsche sprechen; Informationen erfragen; Aufforderungen aussprechen; einen Lebenslauf schildern; über Urlaubspläne sprechen; Grammatik: Personal- und Possessivpronomen, Konjugation unregelmäßiger Verben, Deklination der Substantive im Singular, Adjektive, Präpositionen Gen., Dat. Instr., Konjunktionen;
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	MOCT 1, Ernst Klett Sprachen, Stuttgart

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Polnisch 1
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Stoga-Glowik
Sprache:	Polnisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 4
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele	Die Studierenden können einfache, alltägliche Ausdrücke verstehen und verwenden.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einfache Alltagssituationen
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Lehrbuch "Wir lernen Polnisch", Bd. 1

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Polnisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Stoga-Glowik
Sprache:	Polnisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Übung / 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Besuch des Kurses Polnisch I oder vergleichbare Vorkenntnisse
Lernziele	Die Studierenden können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen.
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikative Alltagssituationen zu den Themen Wohnen, Gesundheit, Reisen, Hobbys usw.
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Lehrbuch "Wir lernen Polnisch", Bd. 2

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Chinesisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Cholewa
Sprache:	Chinesisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Erlernen der Umschrift (hanyupinyin) und deren richtige Aussprache, einfache Gespräche führen, Satzstrukturen
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Zahlen, Kennenlernen/Vorstellen, Uhrzeit und Datum, Nationalitäten
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Audio CDs, DVDs
Literatur:	懂懂(dong bu dong) Klett Verlag, , 刁刁(Liao Liao), Hueber Verlag

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Chinesisch II
Semester:	4.
Dozent(in):	Frau Cholewa
Sprache:	Chinesisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 4
Arbeitsaufwand:	180 h; 84 h Präsenzstudium; 96 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	keine
Lernziele	Vertiefung des in Chinesisch I angeeigneten Wortschatzes, Lesen von chinesischen Schriftzeichen, einfache Kommunikation, Verfassen von e-mails in Chinesisch
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Kommunikation über Reisen, Freizeitaktivitäten, Wetter, Einkaufen
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Audio CDs, DVD
Literatur:	董 董 bu dong, Klett Verlag; 刁 刁 Liao Liao , Hueber Verlag

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Fremdsprache
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Arabisch I
Semester:	4.
Dozent(in):	Herr El-Bathich
Sprache:	Arabisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	/ 2
Arbeitsaufwand:	60 h; 28 h Präsenzstudium; 32 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele	Verstehen und Verwenden einfacher, alltäglicher Ausdrücke
Kompetenzen	0% Fachkompetenz 0% Systemkompetenz 0% Methodenkompetenz 100% Sozialkompetenz
Inhalt:	Einfache Alltagssituationen
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Lehrbuch, zusätzliches Übungsmaterial
Literatur:	Praktisches Lehrbuch Arabisch (Langenscheidt)

6.) Schwerpunkt Verfahrenstechnik

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
25	Schwerpunkt Verfahrenstechnik I	Prof. Esderts	Apparatelemente Praktikum	(2V + 1Ü) [3]	K/M	0.375	6/100
			Apparatelemente Praktikum	(1P) [1]	bP	0.125	
			Bauteilprüfung	(3V+1P) [4]	K/M	0.5	
26	Schwerpunkt Verfahrenstechnik II	Prof. Müller	Apparative Anlagentechnik I	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.333	9/100
			Apparative Anlagentechnik II	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.333	
			CAD für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen	(3V/P) [3]	M, bewertete Übungen	0.333	

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Verfahrenstechnik I			
Lehrveranstaltungen	Apparatelemente inkl. Praktikum, Bauteilprüfung inkl. Praktikum			
Semester:	2. und 3.			
Modulverantwortung:	Prof. Esderts			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Apparatelemente	42	48	90
	Apparatelemente Praktikum	14	16	30
	Bauteilprüfung	42	78	120
				240
Kreditpunkte:	8			
Lernziele	Den Hörern werden in diesem ersten verfahrenstechnischen Schwerpunkt-Modul Kenntnisse zur Beanspruchung von Apparatelementen und zur Werkstoff- und Bauteilprüfung vermittelt. Sie lernen Berechnungsvorschriften kennen und führen Konstruktionen mit einem CAD-System aus. Das Thema Bauteilprüfung wird zusätzlich durch praktische Übungen vermittelt. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 65% Fachkompetenz 15% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Apparatelemente
Semester:	2.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium; 48 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	Technische Mechanik, Technisches Zeichnen
Lernziele:	Beanspruchungen in Apparatelementen kennen und bestimmen gültige Berechnungsvorschriften kennen und anwenden geeigneter Elemente anhand von Anforderungen anwenden und bewerten
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Anlagen- und Apparatelemente im Rahmen der Gesamtanlage 2. Grundlagen zur Berechnung von Rohrleitungen und Behältern 3. Flanschverbindungen 4. Dichtungen 5. Absperr- und Regelorgane 6. Prüfung und Abnahme von verfahrenstechnischen Baugruppen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder Mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesungsskript Übungsaufgaben
Literatur:	AD Merkblätter

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Apparatelemente Praktikum
Semester:	2.
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand:	30 h; 14 h Präsenzstudium; 16 h Selbststudium
Kreditpunkte:	1
Voraussetzungen:	Technische Mechanik, Technisches Zeichnen
Lernziele:	Rechnerische Dimensionierung der Apparatelemente anwenden apparatetechnische Konstruktion mit einem 3D CAD System ausführen.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Anlagen- und Apparatelemente im Rahmen der Gesamtanlage 2. Grundlagen zur Berechnung von Rohrleitungen und Behältern 3. Flanschverbindungen 4. Dichtungen 5. Absperr- und Regelorgane 6. Prüfung und Abnahme von verfahrenstechnischen Baugruppen
Studien- Prüfungsleistungen:	bewertetes Projekt
Medienformen:	Vorlesungsskript Übungsaufgaben Praktikumsumdruck
Literatur:	AD Merkblätter

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Bauteilprüfung inkl. Praktikum	
Studiensemester:	3.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. A. Esderts	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS incl. 4 Praktikumsversuche in Gruppen (je 12 Studenten)	
Arbeitsaufwand:	120 h Vorlesung (Präsenz/Selbststudium) 38h/50h Praktikum (Präsenz/Selbststudium) 4h/28h	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Keine	
Lernziele:	Verfahren der Werkstoff- und Bauteilprüfung kennen, anwenden und beurteilen können	
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Zugversuch; Kerben; Elastisch-plastische Verformung; Kerbzugversuch -.Beanspruchungsanalyse - Spannungszustand und elastische Formänderung; Eigenspannungen - Festigkeitshypothesen bei statischer Beanspruchung - Zeitstandfestigkeit (DIN 50 118); Schwingfestigkeit - Härteprüfung - Technologische und Zerstörungsfreie Prüfverfahren - Rißbruchmechanik - Versagensarten; Schadensanalyse; Bauteilprüfung und Full Scale Test - Sicherheit und Zuverlässigkeit	
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung Zulassungsbedingung: Bestehen der 4 Praktikumsversuche	
Medienformen:	Gebundenes Skript, Präsentation	
Literatur:	L. Issler, H. Ruoß und P. Häfele; Festigkeitslehre – Grundlagen; Springerverlag Berlin Heidelberg New York; 1995	

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Verfahrenstechnik II			
Lehrveranstaltungen	Apparative Anlagentechnik I, Apparative Anlagentechnik II, CAD für Verfahrenstechnik und Chemieingenieure			
Semester:	3. und 4.			
Modulverantwortung:	Prof. N. Müller			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Apparative Anlagentechnik I	42	78	120
	Apparative Anlagentechnik II	42	78	120
	CAD für Verfahrenstechnik und Chemieingenieure	42	48	90
				330
Kreditpunkte:	11			
Lernziele	Den Hörern werden in diesem zweiten verfahrenstechnischen Schwerpunkt-Modul Kenntnisse zur Apparativen Anlagentechnik und weitere Kenntnisse zum Computer-Aided Design vermittelt. Sie lernen Konstruktions- und Entwicklungsprozesse bei verfahrenstechnische Anlagen und die Grundzüge der Planung und Inbetriebnahme von Anlagen kennen. Außerdem führen sie Konstruktionen mit einem CAD-System aus. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik II	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Apparative Anlagentechnik I	
Semester:	3.	
Dozent(in):	Prof. N. Müller	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Übung 1 SWS;	
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium, 78 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Apparatelemente	
Lernziele	Die Vorlesung und Übung Apparative Anlagentechnik I führt in die Konstruktions- und Entwicklungsprozesse verfahrenstechnischer Anlagen ein und vermittelt Grundlagen der Kostenfindung und -beeinflussung sowie der Sicherheit und Zuverlässigkeitsanalysen von verfahrenstechnischer Anlagen. Ein weiteres Lehrziel ist die Vermittlung von Auslegung und Konstruktion von Rohrleitungen und Rohrleitungssystemen und die Erstellung von Fließbildern der Verfahrenstechnik	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	1. Einführung 2. Konstruktions- und Entwicklungsprozesse 3. Kostenfindung und -beeinflussung 4. Sicherheit und Zuverlässigkeit 5. Fließbilder 6. Rohrleitungen und Rohrleitungssysteme	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien	
Literatur:	Skript - Sattler u. Kasper; Verfahrenstechnische Anlagen; WILEY-VCH Verlag 2000 - Pahl; Beitz; Feldhusen; Grote; Konstruktionslehre ;Springer-Verlag 2002 - Klapp; Apparate- und Anlagentechnik; Springer-Verlag 1980 - Dietz; Konstruktion verfahrenst. Maschienen; Springer-Verlag 2000 - DIN EN 13480-3 Metallische industrielle Rohrleitung	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik II	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Apparative Anlagentechnik II	
Semester:	4.	
Dozent(in):	Prof. N. Müller	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Teilnehmer unbegrenzt, Übung 1 SWS; Teilnehmer unbegrenzt	
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium, 78 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	4	
Voraussetzungen:	Apparative Anlagentechnik I	
Lernziele	Die Vorlesung und Übung Apparative Anlagentechnik II ist die Weiterführung der Vorlesung Apparative Anlagentechnik I mit Grundlagen der Auswahl von Pumpen und Armaturen sowie die Konstruktion von Behältern. Ein weiteres Lehrziel ist die Vermittlung von Planung und Inbetriebnahme von verfahrenstechnischer Anlagen.	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpen 2. Armaturen 3. Behälter 4. Planung von Anlagen 5. Inbetriebnahme von Anlagen 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Tutorien	
Literatur:	Skript - Sattler u. Kasper; Verfahrenstechnische Anlagen; WILEY-VCH Verlag 2000 - Bohl; Pumpen und Pumpenanlagen; Expert-Verlag 1981 - W. Wagner; Planung im Anlagenbau; Vogel-Verlag 1998 - PAS 1059; Planung einer verfahrenstechnischen Anlage; Beuth-Verlag 2006 - Pahl; Beitz; Feldhusen; Grote; Konstruktionslehre ;Springer-Verlag 2002	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Verfahrenstechnik II	
Lehrveranstaltung / Teilmodul	CAD für Verfahrenstechnik und Chemieingenieure	
Semester:	4.	
Dozent(in):	Prof. N. Müller	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Praktikum 3 SWS; max. Teilnehmerzahl 15	
Arbeitsaufwand:	90 h; 42 h Präsenzstudium, 48 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:	TZ/CAD, Grundkenntnisse CAD ProE	
Lernziele	Der Studierende soll den aktuellen Stand der CAD-Technik und betriebliche Integration in der Verfahrenstechnik kennen lernen. Darüber hinaus soll diese Veranstaltung den Studierende in die Lage versetzt einfache Schemata Darstellungen und Anlagenkonstruktionen mit Hilfe von CAD erstellen zu können.	
Kompetenzen	70% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	10% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erläuterung von CAD-Systemen im Anlagenbau 2. CAD-Techniken 3. Konstruktionsprozess im Anlagenbau 4. Erstellung von Konstruktionselementen 5. Erstellung von R&I-Schemata 6. Erstellung von 3D-Rohrleitungsmodellen 7. Ableitung von weitere Schemata 8. Erstellung und Ableitung von Listen <p>Praktikum:</p> <p>Erstellung von Schemata</p> <p>Erstellung von 3D Rohrleitungsmodellen (ProE)</p>	
Studien- Prüfungsleistungen:	Mündl. Prüfung; Praktikum Aufgabenbearbeitung	
Medienformen:	Powerpoint, Tutorien	
Literatur:	Skript	

6.) Schwerpunkt Chemieingenieurwesen

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
25	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen I	Prof. Kaufmann	Allgemeine und Anorganische Chemie II	(3V+1Ü) [5]	K/M	1	1/20
			Organisch-Chemisches Praktikum für Chemieingenieure	(4P) [4]		0	
26	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen II	Prof. Oppermann	Physikalische Chemie I	(3V+1Ü) [5]	K/M	0.5	1/10
			Physikalische Chemie II	(3V+1Ü) [5]	K/M	0.5	

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Chemieingenieurwesen I			
Lehrveranstaltungen	Allgemeine und Anorganische Chemie II, Organisch-Chemisches Praktikum für Chemieingenieure			
Semester:	2. und 3.			
Modulverantwortung:	Prof. Kaufmann			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Allgemeine und Anorganische Chemie II	56	94	150
	Organisch-Chemisches Praktikum für Chemieingenieure	56	64	120
				270
Kreditpunkte:	9			
Lernziele	Den Hörern werden in diesem ersten Modul zum Schwerpunkt Chemieingenieurwesen vertiefte Kenntnisse in der allgemeinen und anorganischen Chemie sowie der organischen Chemie vermittelt. Die Hörer werden durch das Modul in die Lage versetzt, Prinzipien und Modellvorstellungen der Chemie anzuwenden und lernen die grundlegenden Arbeitsmethoden der organisch-chemischen, synthetischen Laborpraxis kennen. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen I
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie II (Experimentalvorlesung)
Studiensemester:	2.
Dozent(in):	Prof. Dr. A. Adam (Vorlesungen), N.N.(Übungen)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	150h; 56h Präsenz-, 94h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen	Empfohlen die Vorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie I“
Lernziele:	Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden weitere Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Analytischen Chemie und sind in der Lage, chemische Prinzipien und Modellvorstellungen zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden. Dieser Modulteil vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, in geringem Maße auch System- und Sozialkompetenz.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	In der Experimentalvorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie II“ steht die „Stoffchemie“ der Hauptgruppen- und Nebengruppen-Elemente des PSE sowie die Vertiefung der theoretischen Grundlagen zur chemischen Bindung im Vordergrund. Stoffchemie: Haupt- und Nebengruppen des Periodensystems <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen der Hauptgruppen- und ausgewählter Nebengruppen-Elemente und ihrer Verbindungen • wichtige technische Verfahren (z.B. Kontakt-, Amalgam, Diaphragma-, Bayer-Verfahren, Hochofenprozess, u.a.) • wichtige technische Produkte (z.B. Phosphor-, Salz-, Schwefel-, Salpetersäure, Natronlauge, Soda, Düngemittel, Legierungen, Stähle, Gläser) Die chemische Bindung: <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung • kovalente Bindung • metallische Bindung (Bändermodell) • Komplexbindung • VSEPR, MO usw. In den begleitenden werden die erarbeiteten Grundlagen durch beispielhafte Aufgaben eingeübt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Tageslichtprojektor, PowerPoint Präsentationen, Filmsequenzen, Handouts, Demonstrationsobjekte (z.B. Mineralien, Elemente, Verbindungen), Live-Experimente
Literatur:	E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie, de Gruyter (2007) Holleman - Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter (2007) C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme (2007)

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Organisch-Chemisches Praktikum für Chemieingenieure
Semester:	3.
Dozent(in):	Prof. Dr. Dieter E. Kaufmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Praktikum 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 h; 56 h Präsenzstudium; 64 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	grundlegenden Arbeitsmethoden der organisch-chemischen, synthetischen Laborpraxis sowie praktische Kenntnisse der wichtigsten Reaktionstypen und Stoffklassen kennen.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Im Laufe des Praktikums werden die wichtigsten Arbeitstechniken zur Synthese, Reinigung und Charakterisierung organischer Substanzen am Beispiel von 8 Präparaten trainiert. Parallel zu den praktischen Arbeiten wird der theoretische Hintergrund mit den Assistenten diskutiert.
Studien- Prüfungsleistungen:	Protokolle, Abschlusskolloquium
Medienformen:	Skript
Literatur:	Organikum, Org.-Chem. Grundpraktikum, 22. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2004 Organische Chemie, ein kurzes Lehrbuch, H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, Wiley-VCH, Weinheim 1999. Organische Chemie, ein praxisbezogenes Lehrbuch, G. Jeromin, Harry Deutsch, Thun 1996. Industrielle Organische Chemie, K. Weissermel, H.-J. Arpe, VCH, Weinheim 1994. Organic Chemistry, P. Y. Bruice, Pearson Education, Upper Saddle River (US) 2004 Lehrbuch der Organischen Chemie, W. Walter, W. Francke, S. Hirzel, Stuttgart 2004 Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie, S. Hünig, P. Kreitmeier, G. Märkl, J. Sauer, Lehmanns Media – LOB.de, Berlin 2006.

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Chemieingenieurwesen II			
Lehrveranstaltungen	Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II			
Semester:	3. und 4.			
Modulverantwortung:	Prof. Kaufmann			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Physikalische Chemie I	56	94	150
	Physikalische Chemie II	56	94	150
				300
Kreditpunkte:	10			
Lernziele	Den Hörern werden in diesem zweiten Modul zum Schwerpunkt Chemieingenieurwesen Kenntnisse in der physikalischen Chemie vermittelt. Die Hörer lernen die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Stoffzustände, der Thermodynamik, des Gleichgewichts und des Phasenverhaltens der Materie sowie der Kinetik von Transportvorgängen und chemischen Reaktionen kennen. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen				
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Chemieingenieurwesen II				
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Physikalische Chemie I und II				
Studiensemester:	3. und 4.				
Dozent(in):	Prof. Dr. W. Oppermann, Prof. Dr. D. Johannsmann				
Sprache:	deutsch				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht				
Lehrform / SWS:	PC I: 3 V, 1 Ü PC II: 3 V, 1 Ü.				
Arbeitsaufwand:	300 h Präsenz- und Selbststudium: PC I: 56 + 94 Präsenz- und Selbststudium: PC II: 56 + 94				
Kreditpunkte:	10				
Voraussetzungen:					
Lernziele:	<p><u>Physikalische Chemie I:</u> Die Lehrveranstaltungen vermitteln den Studierenden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Stoffzustände, der Thermodynamik des Gleichgewichts und des Phasenverhaltens der Materie. Des Weiteren werden die Grundzüge der Thermodynamik der Grenzflächen gelehrt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die in der Vorlesung gewonnenen Kenntnisse durch Lösen von Aufgaben anzuwenden und zu vertiefen. Die Veranstaltung vermittelt vornehmlich Fachkompetenz.</p> <p><u>Physikalische Chemie II:</u> In ihrem ersten Teil behandeln die Lehrveranstaltungen die Grundlagen des elektrochemischen Gleichgewichts. Im zweiten Teil werden die zeitabhängigen Phänomene stofflicher Umwandlungen, des Transports von Wärme, Materie, Ladung und Wärme erläutert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die in der Vorlesung gewonnenen Kenntnisse durch Lösen von Aufgaben anzuwenden und zu vertiefen. Die Veranstaltung vermittelt vornehmlich Fachkompetenz.</p>				
Kompetenzen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">60% Fachkompetenz</td> <td style="width: 50%;">20% Methodenkompetenz</td> </tr> <tr> <td>10% Systemkompetenz</td> <td>10% Sozialkompetenz</td> </tr> </table>	60% Fachkompetenz	20% Methodenkompetenz	10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz
60% Fachkompetenz	20% Methodenkompetenz				
10% Systemkompetenz	10% Sozialkompetenz				
Inhalt:	<p><u>Physikalische Chemie I:</u> 1. Aufbau der Materie: Gase, Kristalle, Flüssigkeiten und Gläser 2. Grundlagen der Thermodynamik: 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie 3. Phasengleichgewichte und chemisches Gleichgewicht: Einstoff- und Mehrstoffsysteme, chemisches Gleichgewicht 4. Grenzflächengleichgewichte: Einstoff- und Mehrstoffsysteme, Adsorption an Festkörperoberflächen</p> <p><u>Physikalische Chemie II:</u> 1. Elektrochemisches Gleichgewicht 2. Kinetische Gastheorie</p>				

	<p>3. Transportvorgänge: Wärmestrom, Materiestrom, Ladungsstrom, Viskosität</p> <p>4. Chemische Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, empirische Geschwindigkeitsgleichungen, Arrhenius Gleichung, aktivierter Komplex, Katalyse, Kinetik komplexer Reaktionen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, Bildschirmpräsentationen,
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Atkins, Peter W.: Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2001 - Wedler, Gerd: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, Weinheim

6.) Schwerpunkt Umweltschutztechnik

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
25	Schwerpunkt Umweltschutztechnik I	Prof. Goldmann	Allgemeine und Anorganische Chemie II	(3V+1Ü) [5]	K/M	0.4	9/100
			Recycling I	(2V) [3]	K/M	0.3	
			Abwassertechnik I	(2V) [3]	K/M	0.3	
26	Schwerpunkt Umweltschutztechnik II	Prof. Goldmann	Grundlagen der Abfallaufbereitung	(2V+1Ü) [4]	K/M	0.5	6/100
			Geologische Bodenkunde und Bodenbehandlung	(2V/1Ü) [4]	K/M	0.5	

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Umweltschutztechnik I			
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie II; Recycling I, Abwassertechnik I			
Semester:	2. und 3.			
Modulverantwortung:	Prof. D. Goldmann			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie II	56	94	150
	Recycling I	28	62	90
	Abwassertechnik I	28	62	90
				330
Kreditpunkte:	11			
Lernziele	<p>Den Hörern werden in diesem ersten Modul zum Schwerpunkt Umweltschutztechnik vertiefte Kenntnisse in der allgemeinen und anorganischen Chemie sowie Grundkenntnisse des Recyclings und der Abwassertechnik vermittelt. Die Hörer werden durch das Modul in die Lage versetzt, Prinzipien und Modellvorstellungen der Chemie anzuwenden. Darüber hinaus bekommen sie einen Einblick in die Kategorisierung von Abfällen im Hinblick auf deren Nutzung als Sekundärrohstoffquelle und lernen die Grundlagen, Methoden und Apparate zur Abwasserreinigung kennen. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.</p>			
Kompetenzen	<p>Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz</p>			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik I
Lehrveranstaltung/ Teilmodul:	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie II (Experimentalvorlesung)
Studiensemester:	2.
Dozent(in):	Prof. Dr. A. Adam (Vorlesungen), N.N.(Übungen)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3SWS, Übung 1SWS
Arbeitsaufwand:	150h; 56h Präsenz-, 94h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen	Empfohlen die Vorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie I“
Lernziele:	Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden weitere Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Analytischen Chemie und sind in der Lage, chemische Prinzipien und Modellvorstellungen zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden. Dieser Modulteil vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, in geringem Maße auch System- und Sozialkompetenz.
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	In der Experimentalvorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie II“ steht die „Stoffchemie“ der Hauptgruppen- und Nebengruppen-Elemente des PSE sowie die Vertiefung der theoretischen Grundlagen zur chemischen Bindung im Vordergrund. Stoffchemie: Haupt- und Nebengruppen des Periodensystems <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Reaktionen der Hauptgruppen- und ausgewählter Nebengruppen-Elemente und ihrer Verbindungen • wichtige technische Verfahren (z.B. Kontakt-, Amalgam, Diaphragma-, Bayer-Verfahren, Hochofenprozess, u.a.) • wichtige technische Produkte (z.B. Phosphor-, Salz-, Schwefel-, Salpetersäure, Natronlauge, Soda, Düngemittel, Legierungen, Stähle, Gläser) Die chemische Bindung: <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung • kovalente Bindung • metallische Bindung (Bändermodell) • Komplexbindung • VSEPR, MO usw. In den begleitenden werden die erarbeiteten Grundlagen durch beispielhafte Aufgaben eingeübt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Tageslichtprojektor, PowerPoint Präsentationen, Filmsequenzen, Handouts, Demonstrationsobjekte (z.B. Mineralien, Elemente, Verbindungen), Live-Experimente
Literatur:	E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie, de Gruyter (2007) Holleman - Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter (2007) C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme (2007)

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik I	
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Recycling I	
Studiensemester:	3.	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium	
Kreditpunkte:	3	
Voraussetzungen:	keine	
Lernziele:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung einen Einblick in die Kategorisierung von Abfällen im Hinblick auf deren Nutzung als Sekundärrohstoffquelle, in rechtliche, technische und wirtschaftliche Aspekte der Behandlung von Abfällen zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen insbesondere im Bereich der Post-Production-Abfälle.	
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz	20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Abfall als Rohstoffquelle • Gesetzliche Vorschriften zu Verwertung und Recycling • Entwicklung der Abfall- und Recyclingwirtschaft • Grundoperationen des Recyclings, spezielle Unit-Operations • Recyclingstrategien und Recycling von Post-Production-Abfällen anhand ausgewählter Beispiele 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung	
Medienformen:	Vorlesung, Power-Point Präsentation, Exkursion	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> – Brauer: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, Bd. 1-5, 1996 – Literatur zur Spezialthemen wird in der Vorlesung angegeben. 	

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik I
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Abwassertechnik I
Studiensemester:	3.
Dozent(in):	Dr.-Ing. J. Kähler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h; 28 h Präsenzstudium; 62 h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Grundlagen, Methoden und Apparate zur Abwasserreinigung kennen, Prozessstufen der Abwasserreinigung bewerten und auslegen
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Abwassersummenparameter, Kanalisationssysteme, mechanische und biologische Reinigung kommunaler Abwässer
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, Power-Point Präsentation, Exkursion
Literatur:	– ATV-Handbücher – Hartinger: Abwasserbehandlung

Studiengang:	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen			
Modulbezeichnung:	Umweltschutztechnik II			
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Abfallaufbereitung, Geologische Bodenkunde und Bodenbehandlung			
Semester:	4.			
Modulverantwortung:	Prof. D. Goldmann			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht			
Arbeitsaufwand	Name	Präsenzstudium	Selbststudium	Summe
	Grundlagen der Abfallaufbereitung	42	78	120
	Geologische Bodenkunde und Bodenbehandlung	42	78	120
				240
Kreditpunkte:	8			
Lernziele	Den Hörern werden in diesem zweiten Modul zum Schwerpunkt Umweltschutztechnik Kenntnisse in den Grundlagen der Abfallaufbereitung und der Bodenkunde vermittelt. Die Hörer lernen Grundlagen, Methoden und Apparate zur physikalischen und chemischen Abfallaufbereitung kennen und können Methoden der Bodenbehandlung bewerten und anwenden. Für die Lernziele der einzelnen Veranstaltungen wird auf die nachfolgenden Teilmodulbeschreibungen verwiesen.			
Kompetenzen	Das Modul vermittelt: 60% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz			

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik II
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Grundlagen der Abfallaufbereitung
Studiensemester:	4.
Dozent(in):	Dr.-Ing. V. Vogt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 2 V / 1 Ü
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Grundlagen, Methoden und Apparate zur physikalischen und chemischen Abfallaufbereitung kennen, Behandlungsprozessen bewerten
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Grundoperationen der Zerkleinerung, Klassierung, Sortierung, nasschemischen Behandlung und Entwässerung von Abfallstoffen, Auswerteverfahren und Ergebnisdarstellung
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, Übung Power-Point Präsentation
Literatur:	– Schubert: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik I, II, Wiley VCH, 2003 – Brauer: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, Bd. 2, 1996

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Schwerpunkt Umweltschutztechnik II
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Geologische Bodenkunde und Bodenbehandlung
Studiensemester:	4.
Dozent(in):	Dr.-Ing. J. Kähler / Prof. Dr. H. Gursky
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 2 V / 1 Ü
Arbeitsaufwand:	120 h; 42 h Präsenzstudium; 78 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Grundlagen, Methoden zur Bodenbehandlung kennen, bewerten und anwenden
Kompetenzen	60% Fachkompetenz 10% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 10% Sozialkompetenz
Inhalt:	Bodenkunde, Erfassung und Bewertung, biologische Verfahren, thermische Verfahren, physikalisch-chemische Verfahren, Verfahrensvergleich
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, Power-Point Präsentation, Übung
Literatur:	– H. Weber: Altlasten – Franzius: Handbuch der Altlastensanierung

7.) Industriepraktikum

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
27	Industriepraktikum	Studienfachberater	Industriepraktikum	(6 Wochen) [6]	Praktikumsbericht, Präsentation		

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung:	Industriepraktikum
Lehrveranstaltung / Teilmodul:	Industriepraktikum
Semester:	6.
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Alfred Weber (Studienfachberater)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht
Lehrform / SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	6 Wochen
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	Das Industriepraktikum soll den Studierenden einen ersten Einblick in die praktischen Grundlagen des Ingenieurwesens und der betriebswirtschaftlichen Praxis sowie in die sozialen Verhältnisse der Arbeitnehmer vermitteln. Das Fachpraktikum umfasst Erfahrungserwerb und Tätigkeiten mit Bezug zur Verfahrenstechnik bzw. zum Chemieingenieurwesen.
Kompetenzen	50% Fachkompetenz 15% Systemkompetenz 5% Methodenkompetenz 30% Sozialkompetenz
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Betriebstechnisches Praktikum: Eingliederung des Praktikanten in ein Arbeitsumfeld von Facharbeitern, Meistern und Technikern mit überwiegend ausführendem Tätigkeitscharakter. Typische Teilbereiche können sein: Herstellung und Bearbeitung von Werkstoffen bzw. Halb- und Fertigfabrikaten, Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Reparatur, Prüfung und Qualitätskontrolle, Anlagenbetrieb. 2. Ingenieurnahe Praktikum: Eingliederung des Praktikanten in das Arbeitsumfeld von Ingenieuren oder entsprechend qualifizierten Personen mit überwiegend entwickelndem, planendem oder lenkendem Tätigkeitscharakter. Typische Teilbereiche können sein: Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Projektierung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung, Logistik, Betriebsleitung, Ingenieurdienstleistungen.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht
Medienformen:	
Literatur:	

8.) Bachelorarbeit

	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher	Lehrveranstaltung	Umfang (SWS) [CP]	Prüfungsart	Wichtungsfaktor	
						modul-intern	B.Sc.-Note
28	Abschlussarbeit	Dozenten aus der Lehreinheit Verfahrenstechnik	Bachelorarbeit	(8) [12]	Arbeit, Präsentation	1	1/10

Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Modulbezeichnung	Abschlussarbeit
Lehrveranstaltung / Teilmodul	Bachelorarbeit
Semester:	6.
Dozent(in):	Dozenten aus der Lehrinheit Verfahrenstechnik
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform / SWS:	Ausarbeitung 8 SWS
Arbeitsaufwand:	360 h Selbststudium
Kreditpunkte:	12
Voraussetzungen:	Nachweis von mindestens 150 CP
Lernziele	Die Bachelor-Abschlussarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mittlerer Schwierigkeit aus ihrem oder seinem Schwerpunkt zu analysieren, geeignete Modelle und Methoden zu seiner Lösung zu identifizieren, eventuell anzupassen und einzusetzen und das Ergebnis in angemessener Form schriftlich darzustellen.
Kompetenzen	40% Fachkompetenz 20% Systemkompetenz 20% Methodenkompetenz 20% Sozialkompetenz
Inhalt:	Ausgabe einer Fragestellung mit geeigneter Literatur; Beratung durch die betreuenden Dozenten und Dozentinnen; Erstellung und fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung.
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation
Medienformen:	Textsystem mit Formelsatz
Literatur:	Bekanntgabe in Abhängigkeit von der Themenstellung

Modulübersicht Bachelor-Studiengang Verfahrenstechnik / Chemieingenieurwesen

Lehrveranstaltung	SWS	CP ^{*)}	Typ (1)	Art (2)	Prüfung (3)	Gewichtung
Pflichtveranstaltungen für alle						
Modul 1: Ingenieurmathematik I	6	7				1/32 0.0312 5
Ingenieurmathematik I	6	7	PF	4V+2Ü	K/M	1
Modul 2: Ingenieurmathematik II	6	7				1/32 0.0312 5
Ingenieurmathematik II	6	7	PF	4V+2Ü	K/M	1
Modul 3: Ingenieurmathematik III	4	5				1/20 0.05
Ingenieurmathematik III	4	5	PF	3V+1Ü	K/M	1
Modul 4: Grundlagen der Anorganischen Chemie	8	9				1/48 0,0208 3
Allgemeine und anorganische Chemie I	4	5	PF	3V+1Ü	K/M	1
Praktikum zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie I	4	4	PLN	4P		0
Modul 5: Organische Experimentalchemie I	4	5				1/48 0,0208 3
Organische Experimentalchemie I	4	5	PF	3V+1Ü	K/M	1
Modul 6: Experimentalphysik I	4	4				1/48 0,0208 3
Experimentalphysik I	4	4	PF	3V+1Ü	K/M	1
Modul 7: Maschinzeichnen/CAD	2	3				0
Maschinzeichnen/CAD	2	3	PLN	2Ü	A	1
Modul 8: Elektrotechnik für Ingenieure	6	6	PF			1/20 0.05
Elektrotechnik für Ingenieure I	2	2	PF	2V/Ü	K/M	1.0
Elektrotechnik für Ingenieure II	2	2	PF	2V/Ü		
Praktikum Elektrotechnik I	1	1	PLN	1P	P/L	0
Praktikum Elektrotechnik II	1	1	PLN	1P	P/L	0
Modul 9: Technische Mechanik I	5	7				1/32 0.0312 5
Technische Mechanik I	5	7	PF	3V+2Ü	K/M	1

^{*)} CP = ECTS-Punkt: Die Arbeitsbelastung wird nach Maßgabe des European Credit Transfer- and Accumulation System in ECTS-Punkten gemessen. Siehe APO § 5

Modul 10: Technische Mechanik II	5	7				1/32 0.0312 5
Technische Mechanik II	5	7	PF	3V+2Ü	K/M	1
Modul 11: Transportprozesse	3	8				1/16 0.0625
Wärmeübertragung I	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Strömungsmechanik I	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Modul 12: Thermodynamik	7	9				1/16 0,0625
Technische Thermodynamik I	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Praktikum zur Technischen Thermodynamik	1	1	PF	1 P	Pr	0
Chemische Thermodynamik	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Modul 13: Werkstoffkunde I	2	3				1/32 0.0312 5
Werkstoffkunde I	2	3	PF	2V/Ü	K/M	1
Modul 14: Mess- und Regelungstechnik	6	8				1/20 0,05
Messtechnik I	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Regelungstechnik I	3	4	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Modul 15: Ingenieur Anwendungen	4	4				0
Grundpraktikum VT /CIW/UST (aus Liste wählbar)	4	4	WPLN	4P	Pr	1
3 Versuche aus Liste auswählbar: Die Lehrinheit Maschinenbau und Verfahrenstechnik veröffentlicht jedes Jahr eine Liste mit darüber hinaus angebotenen Praktikumsversuchen. Siehe: http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-bachelor						
1. Institut für Chemische Verfahrenstechnik a. Elektrochemische Bewertung von Batterien b. Untersuchungen an Direktmethanolbrennstoffzellen c. Mikroverfahrenstechnik						
2. Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik a. Injektorbrenner b. Doppelrohrwärmeübertrager						
3. Institut für Mechanische Verfahrenstechnik a. Zyklonabscheider						
4. Institut für Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik a. Rektifikation						
5. Institut für Aufbereitung und Deponietechnik a. Entwässerung						
Modul 16: Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik	2	2				0
Einführung in die Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik	2	2	PLN	2V/Ü	bP	1

Modul 17: Grundlagen der Verfahrenstechnik I	6	10				1/16 0,0625
Chemische Reaktionstechnik I	3	5	PF	2V+1Ü	bÜ und K/M	0.5
Verbrennungstechnik	3	5	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Modul 18: Grundlagen der Verfahrenstechnik II	6	10				1/16 0,0625
Mechanische Verfahrenstechnik I	3	5	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Grenzflächenverfahrenstechnik	3	5	PF	2V+1Ü	K/M	0.5
Modul 19: Thermische Trennverfahren I	3	5				1/32 0.0312 5
Thermische Trennverfahren I	3	5	PF	2V+1Ü	K/M	1
Modul 20: Wahlpflicht		6				11/160 0.0687 5
Die Lehrinheit Maschinenbau und Verfahrenstechnik kann zu Beginn eines Studienjahres eine Liste mit darüber hinaus wählbaren Lehrveranstaltungen veröffentlichen.						
Schwerpunkt Verfahrenstechnik (Auswahl von mindestens 6 CP aus einem Schwerpunkt)						
Fertigungstechnik	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Produktionstechnik	3	4	WPF	2V+1Ü	K/M	0,5
Konstruktionslehre	3	4	WPF	2V+1Ü	bP	0,5
Materialfluss und Logistik	3	4	WPF	2V+1Ü	K/M	0,5
Strömungsmesstechnik inkl. Praktikum	3	3	WPF	2V +1P	K/M	0,5
Schwerpunkt Chemieingenieurwesen (Auswahl von mindestens 6 CP aus einem Schwerpunkt)						
Chemische Fabrikationsverfahren	3	4	WPF	2V+1Ü	K/M	0,5
Instrumentelle Analytik	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Strömungsmesstechnik inkl. Praktikum	3	3	WPF	2V+1P	K/M	0,5
Design chemischer Produkte	3	4	WPF	2V+1Ü	K/M	0,5
Schwerpunkt Umweltschutztechnik (Auswahl von mindestens 6 CP aus einem Schwerpunkt)						
Abfallwirtschaft	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Industrieller Umweltschutz	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Umweltrecht	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Stoffkreisläufe durch Umweltmedien	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Regenerative Energiequellen	3	3	WPF	2V+1Ü	K/M	0,5
Berg- und Umweltrecht I	2	3	WPF	2V	K/M	0,5
Energiesysteme	3	4	WPF	3V	K/M	0,5
Umweltschutz bei Energiewandlungsanlagen	3	4	WPF	3V	K/M	0,5

Pflichtveranstaltungen für alle						
Modul 21: Softskills	6	6				0
Verfahrenstechnisches Seminar	2	2	PLN	2S	Vortrag	1/3
Weitere Softskills aus einer Liste von Schlüsselqualifikationen auswählbar: 4 CP Die Lehrinheit Maschinenbau und Verfahrenstechnik veröffentlicht jedes Jahr eine Liste mit darüber hinaus angebotenen Veranstaltungen.						
Sozialkompetenz I – Grundlagen der Kommunikation I	2	2	WPLN	1V/1Ü	Vortrag	1/3
Einführung in das Recht I	2	2	WPLN	2V	K/M	1/3
Modul 22: Wirtschaftswissenschaften	4	4				0
Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler	2	2	PLN	2V	K/M	0,5
Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung	2	2	PLN	2V	K/M	0,5
Modul 23: Fremdsprache	4	4				0
Auswahl aus folgenden Veranstaltungen: 4 CP Die Lehrinheit Maschinenbau und Verfahrenstechnik veröffentlicht jedes Jahr eine Liste mit darüber hinaus angebotenen Veranstaltungen.						
Technisches Englisch	4	4	WPLN	4S	K/M	1
Englisch Mittelstufe	4	4	WPLN	4S	K/M	1
Modul 24: Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	3	4				1/32 0.0312 5
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	3	4	P	2V/1Ü	K/M	1
Auswahl eines Schwerpunktes VT, CIW oder UST						
Schwerpunkt Verfahrenstechnik						
Modul 25: Verfahrenstechnik I	8	8				6/100 0,06
Apparatelemente	3	3	WPF	2V/1Ü	K/M	0.375
Apparatelemente Praktikum	1	1	WPF	1P	bP	0.125
Bauteilprüfung inkl. Praktikum	4	4	WPF	3V/1P	K/M	0.5
Modul 26: Verfahrenstechnik II	9	11				9/100 0,09
Apparative Anlagentechnik I	3	4	WPF	2V/1Ü	K/M	1/3
Apparative Anlagentechnik II	3	4	WPF	2V/1Ü	K/M	1/3
CAD für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen	3	3	WPF	3V/P	M, bÜ	1/3
Schwerpunkt Chemieingenieurwesen						
Modul 25: Chemieingenieurwesen I	8	9				1/20 0,05
Allgemeine und Anorganische Chemie II	4	5	WPF	3V/1Ü	K/M	1

Organisch-Chemisches Praktikum für Chemieingenieure	4	4	WPF	4P		0
Modul 26: Chemieingenieurwesen II	8	10				1/10 0,1
Physikalische Chemie I	4	5	WPF	3V/1Ü	K/M	0.5
Physikalische Chemie II	4	5	WPF	3V/1Ü	K/M	0.5
Schwerpunkt Umweltschutztechnik						
Modul 25: Umweltschutztechnik I	8	11				9/100 0,09
Allgemeine und Anorganische Chemie II	4	5	WPF	3V/1Ü	K/M	0.4
Recycling I	2	3	WPF	2V	K/M	0.3
Abwassertechnik I	2	3	WPF	2V	K/M	0.3
Modul 26: Umweltschutztechnik II	6	8				6/100 0,06
Grundlagen der Abfallaufbereitung	3	4	WPF	2V/1Ü	K/M	0.5
Geologische Bodenkunde und -behandlung	3	4	WPF	2V/1Ü	K/M	0.5
Pflichtveranstaltungen für alle						
Modul 27: Industriepraktikum		6				0
Industriepraktikum	6 Woche n	6	PLN	P	Prä,B	
Modul 28: Abschlussarbeit	8	12				1/10 0,1
Bachelorarbeit + Präsentation	8	12	PF	8 SWS	AB+Prä	1

(1) Typ:

PF: Pflichtfach
 PLN: Pflichtleistungsnachweis
 WPF: Wahlpflichtfach
 WPLN: Wahlpflichtleistungsnachweis

(2) Art der
 Lehrveranstaltung:

(V) Vorlesung
 (Ü) Übung
 (Exk) Exkursion
 (BV) Blockvorlesung
 (LB) durch Lehrbeauftragte
 (P) Praktikum
 (H) Hausarbeit
 usw.

(3) Prüfungsform

(K) Klausur
 (M) Mündliche Prüfung
 (Pr) Praktikumsprotokolle
 (L) Benotet Versuchsprotokolle

- (S) Seminarleistung
- (A) eigenständiges Bearbeiten von Aufgaben
- (bP) bewertetes Projekt
- (Prä) Präsentation
- (B) Bericht
- (ET) Eingangstest
- (Ko) Kolloquium
- (T) Testate während der Vorlesungszeit
- (AB) Abschlussarbeit
- usw.