

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 38, Heft 2 vom 25. September 2025**

---



## **Modulhandbuch für den Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Abfallwirtschaft	5
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie	6
Angewandte CFD in der Verfahrenstechnik	8
Apparate-technik und Plant Design	9
Chemische Prozesse	11
Chemische Reaktionstechnik	12
Diplomarbeit Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen mit Kolloquium	13
Einführung in die Elektrotechnik	15
Einführung in die Fachsprache Englisch für Ingenieurwissenschaften	17
Einführung in die Prozesssimulation	18
Einführung in die Softwareentwicklung und algorithmische Lösung technischer Probleme	20
Einführung in die Werkstofftechnik	22
Einführung in Konstruktion und CAD	23
Elektrochemie und Mischphasenthermodynamik	25
Energie- und Rohstoffwirtschaft	27
Energiespeicher	28
Energieverfahrenstechnik	30
Erneuerbare Energien und Wasserstoff	32
Fachpraktikum und Großer Beleg für Ingenieure	33
Fluidenergiemaschinen	35
Grobzerkleinerungsmaschinen	36
Grundlagen der BWL	37
Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse	38
Grundlagen der Physik für Engineering	40
Heterogene Katalyse in der chemischen Verfahrenstechnik	41
Industrielle Energieversorgung	42
Ingenieurwissenschaften Projekt	43
Mahlkreisläufe	44
Maschinen- und Apparateelemente	45
Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)	46
Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)	47
Mechanische Flüssigkeitsabtrennung	48
Mechanische Sortierprozesse	49
Mechanische Verfahrenstechnik	51
Mess- und Regelungstechnik	53
Modellierung und Optimierung chemischer Reaktoren	56
Modellierung von Grenzflächenphänomenen	58
Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation	60
Nachhaltige Kraftstoffe	62
Naturstoffverfahrenstechnik	63
Naturstoffverfahrenstechnik ohne Praktikum	65
Optische Messmethoden für die Verfahrenstechnik	67
Organische Chemie Ergänzung: Stoffe, Reaktionen, Mechanismen	69
Partikelanalyse – Probenahme, Messtechnik und Datenanalyse	70
Physik für Ingenieure	72
Practice of Secondary Raw Materials	73
Prozess- und Umwelttechnik	74
Prozessanalytik	76
Prozesskettensimulation	77
Spezielle Reaktionstechnik	79

Strömungsmechanik I	80
Strömungsmechanik II	81
Studienarbeit für Ingenieure	82
Technische Mechanik A - Statik	84
Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I	85
Technische Thermodynamik II	86
Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung	87
Technologiebewertung	88
Thermische Verfahrenstechnik	89
Thermochemische Konversion und chemisches Recycling	91
Umweltverfahrenstechnik ohne Praktikum	93
Wärme- und Stoffübertragung	95

## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / summer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	ABFALLW. BA. Nr. 624 / Prüfungs-Nr.: 43113	Stand: 27.03.2020	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Abfallwirtschaft</b>		
(englisch):	Waste Management		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Haseneder, Roland / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen grundlegendes Wissen zur Kategorisierung von Mengen und Arten von Abfällen sowie deren Gefährdungspotentialen. Dies erstreckt sich auf die verschiedenen Verfahren zur Behandlung von Abfällen und Abfallströmen mit Schwerpunkt auf der nachhaltigen Nutzung und dem Recycling (Stoffliche-, thermische- und biologische Verwertung). Sie können das erlernte Wissen anwenden um unter Berücksichtigung rechtlicher Aspekte Lösungsansätze für kreislaufwirtschaftsrelevante Fragestellungen zu erstellen.		
Inhalte:	Historie der Abfallwirtschaft Gesetzliche Rahmenbedingungen Abfallvermeidung als oberster Grundsatz der Kreislaufwirtschaft Mengen und Arten von Abfällen Einsammeln und Transport - Bring- und Holsysteme Stoffliche Verwertung: Papier/Pappe, Glas, Weißblech, Aluminium, Baurestmassen, Kunststoffe Biologische Verfahren: Kompostierung, Vergärung Thermische Behandlung: Verbrennung, Pyrolyse Deponierung als letztes Glied der Abfallwirtschaft		
Typische Fachliteratur:	Bilitewski, Bernd: Abfallwirtschaft, Springer Martens, Hans: Recyclingtechnik, Springer		
Lehrformen:	S1 (SS): Abfallwirtschaft / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Abfallwirtschaft / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	AAOC. BA. Nr. 042 / Prüfung-Nr.: 21201	Stand: 21.01.2022	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie</b>		
(englisch):	General, inorganic and organic chemistry		
Verantwortlich(e):	Frisch, Gero / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Mazik, Monika / Prof. Dr. Frisch, Gero / Prof. Dr.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a> <a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Verbindungen zu benennen,</li> <li>• chemische Reaktionsgleichungen aufzustellen,</li> <li>• die elektronische Struktur von Atomen und einfachen Verbindungen zu erklären und daraus Eigenschaften abzuleiten,</li> <li>• einfache Berechnung aus den Bereichen chemische Thermodynamik, Reaktionskinetik und Gleichgewichtschemie durchzuführen,</li> <li>• Eigenschaften chemischer Stoffe aus ihrer Struktur und der Stellung der Elemente im Periodensystem zu erklären,</li> <li>• wichtige chemische Stoffklassen und Verfahren zu beschreiben und zu erklären,</li> <li>• einfache Techniken der präparativen und analytischen Chemie durchzuführen.</li> </ul>		
Inhalte:	<p>Allgemeine Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atombau und Elektronenkonfiguration</li> <li>• Prinzipien der chemischen Bindung und intermolekularen Wechselwirkungen</li> <li>• chemische Thermodynamik</li> <li>• Phasendiagramme</li> <li>• Reaktionskinetik und Katalyse</li> <li>• chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen</li> </ul> <p>Anorganische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitung chemischer Systematik aus dem Periodensystems der Elemente</li> <li>• Struktur-Eigenschafts-Beziehungen anorganischer Stoffe</li> <li>• Strukturen einfacher anorganischer Festkörper</li> <li>• ausgewählte Verfahren der industriellen Chemie</li> </ul> <p>Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronenkonfiguration organischer Moleküle</li> <li>• räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen</li> <li>• wichtige Stoffklassen, u.a. Aliphaten, Aromaten, Halogenalkane, Alkohole, Carbonylverbindungen, Naturstoffe</li> <li>• Darstellung und Reaktionen ausgewählter Verbindungsbeispiele</li> <li>• grundlegende Reaktionsmechanismen der organischen Synthese</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Mortimer, Müller: Chemie: das Basiswissen der Chemie Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie		

	Kaufmann, Hädener: Grundlagen der Organischen Chemie Riedel, Janiak: Anorganische Chemie Holleman, Wiberg: Anorganische Chemie
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe. Vorbereitung: Vorkurs Chemie
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  KA* [120 min] AP*: Praktikum PVL: Testate  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	10
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  KA* [w: 1] AP*: Praktikum [w: 0]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf Testate und die Klausurarbeit.

Daten:	ACFDV.T. MA. 3396 / Prüfungs-Nr.: 44307	Stand: 25.10.2021 	Start: SoSe 2018
Modulname:	<b>Angewandte CFD in der Verfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Applied CFD in Process Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die unterschiedlichen physikalischen, mathematischen und numerischen Modelle für die angewandte Modellierung strömungsmechanischer Prozesse in der Verfahrenstechnik. Sie können mithilfe der CFD ein- und mehrphasige reaktive Systeme vereinfacht berechnen und darauf aufbauend grundlegende verfahrenstechnische Fragestellungen beantworten. Sie können Vor- und Nachteile sowie Einsatzgrenzen der jeweiligen numerischen Modelle für die Beschreibung strömungsrelevanter Prozesse in der Verfahrenstechnik einschätzen.		
Inhalte:	Das Modul besteht aus zwei Teilen: Im ersten Teil werden die für die numerische Simulation notwendigen Modelle vorgestellt und diskutiert. Dies umfasst Turbulenzmodelle, die Modellierung chemischer Reaktionen und Strahlung sowie die Kopplungsalgorithmen zwischen verschiedenen Phasen. Im zweiten Teil werden anhand praxisnaher Anwendungsbeispiele verschiedene Modellierungsansätze diskutiert. Die Beispiele umfassen Erdgasreformer sowie Flugstrom-, Wirbelschicht- und Festbettreaktoren.		
Typische Fachliteratur:	Anja R. Paschedag: CFD in der Verfahrenstechnik: Allgemeine Grundlagen und mehrphasige Anw., Wiley-VCH Verlag, 2004. H. K. Versteeg, M. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics. The Finite Volume Method. 2Nd Ed. Pearson Education Limited, 2007. O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, Wiley & Sons, 1999.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Energieverfahrenstechnik, 2021-04-19</a> <a href="#">Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse, 2012-01-23</a> <a href="#">Reaktionstechnik, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2009-05-01</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	APPTPD. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40421	Stand: 19.04.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Apparatetechnik und Plant Design</b>		
(englisch):	Systems Engineering and Plant Design		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräbner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräbner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a> <a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die Mikroprozesse der Verfahrenstechnik auf Fragestellungen der Apparateauslegung anzuwenden. Sie lernen die Funktionsweise eines Apparats durch die im bisherigen Studium gelernten Mikroprozesse zu abstrahieren und auch für neue Apparate- oder Maschinenkonzepte zur Anwendung zu bringen. Sie sollen befähigt werden, überschlägige quantitative Aussagen zur Apparatefunktion und -eignung treffen zu können. Die Studierenden sollen für die Analyse in der Lage sein, das Grundwissen um die Mikroprozesse aus den Teilgebieten der Verfahrenstechnik zusammenzuführen und so eine ganzheitliche Betrachtung des Apparate- bzw. Maschinenkonzepts zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden erhalten auch eine Wissensbasis hinsichtlich von Apparaten und Prozessauslegung für Hilfsprozesse wie mechanische Prozessgas- und Abgasreinigung sowie Prozesswasser- und Abwasserreinigung sowie den zugehörigen Fördereinrichtungen.</p> <p>Weiterhin vermittelt der Kurs die relevanten Grundkenntnisse für die Planung und Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen. Hauptziele dieses Kursteiles sind das Verständnis von Planungsprozessen und verschiedener Arten der Projektorganisation. Die Studierenden werden befähigt, die Randbedingungen für Investitionsrechnungen zu bestimmen und anzuwenden sowie Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme (P&amp;ID) zu lesen und zu erstellen. Darüber hinaus lernen die Studierenden die Auslegungskriterien verschiedener Anlagenkomponenten kennen und erwerben Fachwissen, um diese Kriterien für die Dimensionierung von Rohrleitungen, Behältern, Reaktoren usw. anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung Apparatetechnik nutzt das grundlegende Wissen um die Mikroprozesse der Verfahrenstechnik, um problemorientiert Apparate und deren Funktionsweise zu analysieren. Hierbei kommen auch angepasste Methoden aus der Konstruktionssystematik zur Anwendung.</p> <p>Apparatedesign / Auslegung / Konzeption:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse einer Unit-Operation (Grundoperation)</li> <li>• Konzeptionsstrategie für eine Unit-Operation (Grundoperation)</li> <li>• Funktionalität von Apparatekomponenten</li> <li>• Generelle Prozess- und Apparatekonzepte</li> <li>• Hilfsprozesse und zugehörige Apparate für Prozessmedien.</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen zum Plant Design behandeln Arten und Inhalte von Projektphasen und -organisation, Interessen von Kunden und Lieferanten, Verträge, Abschätzung von Investitionskosten und Bewertung von Investitionen, Symbole für P&amp;ID, Erstellung von</p>		

	Prozessflussdiagrammen und Dimensionierung von Anlagenkomponenten anhand technischer Standards.
Typische Fachliteratur:	<p>Internes Lehrmaterial zur Lehrveranstaltung;</p> <p>Aktuelle Fachartikel (über Bildungsportal);</p> <p>K. Sattler: Verfahrenstechnische Anlagen – Planung, Bau und Betrieb. Wiley-VCH, 2000;</p> <p>E. B. Nauman: Chemical Reactor Design, Optimization and Scaleup. McGraw-Hill;</p> <p>S. M. Walas: Chemical Process Equipment Selection and Design. Butterworth-Heinemann</p>
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Apparatetechnik - Teile der Lehrveranstaltung werden als virtuelle Lehrveranstaltung gehalten. / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Plant Design / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Plant Design / Übung (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a></p> <p><a href="#">Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17</a></p> <p>Vorkenntnisse in Verfahrenstechnik sowie Mechanik</p>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [240 min]
Leistungspunkte:	7
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.

Daten:	CHPROZ. MA. Nr. 3189 / Prüfungs-Nr.: 40501	Stand: 30.03.2020	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Chemische Prozesse</b>		
(englisch):	Chemical Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen wichtige Verfahren der industriellen Chemie und können diese anwenden und bewerten.		
Inhalte:	Herstellung wichtiger organischer Grundchemikalien (Aromatische Kohlenwasserstoffe, Olefine, Synthesegas) und Folgechemie; Tenside und Waschmittel; Polyreaktionen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Polymerisationsverfahren); Herstellung anorganischer Grund- und Massenprodukte (Anorganische Schwefel- und Stickstoffverbindungen, Chlor- und Alkalien, Phosphorverbindungen, Düngemittel)		
Typische Fachliteratur:	M. Fetke, W. Prizkow, G. Zimmermann: Lehrbuch der Technischen Chemie. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie: 1996 Winnacker, Kühler: Chemische Technik (Hrg.: R. Dittmeyer, W. Keim u. a.), Bände 3 und 4. WILEY-VCH 2005 A. Chauvel, G. Lefebvre: Petrochemical Proc., Editions Technip, 1989 M. Baerns, A. Behr u. a.: Technische Chemie: Wiley-VCh, 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der Verfahrenstechnik (insbesondere Thermische Verfahrenstechnik und Chemische Reaktionstechnik), Grundlagenwissen in Chemie		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	CRT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40503	Stand: 30.03.2020	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Chemische Reaktionstechnik</b>		
(englisch):	Chemical Reaction Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über verschiedenen Reaktoren für homogene und heterogene chemische Umsetzungen und zur technischen Reaktionsführung und können diese Reaktoren auslegen und berechnen.		
Inhalte:	Allgemeine und spezielle Stoff- und Wärmebilanzgleichungen, homogene und heterogene Reaktionskinetik, ideale und reale Reaktoren, Verweilzeitverhalten von Reaktoren, Kriterien für die Wahl des Reaktortyps, isothermer, adiabater und polytropfer Betrieb von Reaktoren, Einfluss von Stoffübergang auf die chemische Kinetik heterogener Reaktionen, Praktikumsversuche: z. B. Ermittlung der Reaktionsgeschwindigkeit, Verweilzeitverhalten, Strömungswiderstand von Schüttungen		
Typische Fachliteratur:	G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer-Verlag M. Baerns, H. Hoffmann, A. Renken: Chemische Reaktionstechnik, VCH-Verlag W. Reschetilowski (Hrsg.): Handbuch chemische Reaktoren, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundlagenkenntnisse in den Fächern Mathematik, Physik, Chemie		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [240 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	DAVTCIW. MA. Nr. / Prüfung-Nr.: -	Stand: 29.07.2025	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Diplomarbeit Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen mit Kolloquium</b>		
(englisch):	Diploma Thesis Process and Chemical Engineering including Colloquium		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Alle Hochschullehrer der Fakultät 4</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a> <a href="#">Alle Institute der Fakultät 4</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Anwendungs- oder Forschungsgebiet der Verfahrenstechnik oder des Chemieingenieurwesens berufstypische Arbeitsmittel und -methoden auszuwählen, anzuwenden und zu begründen. Sie können ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge verstehen, eine wissenschaftliche Fragestellung in innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig und systematisch lösen und wissenschaftlich dokumentieren und ihre Forschungsergebnisse interpretieren, beurteilen, vor einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren sowie Methoden weiterentwickeln.		
Inhalte:	Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit. Präsentation der wichtigsten Thesen der Arbeit.		
Typische Fachliteratur:	Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise geben Betreuer bzw. verantwortliche Prüfer. Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung. DIN 1422-1:1983-2		
Lehrformen:	S1: Unterweisung, Konsultationen / Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b></p> <p><a href="#">Fachpraktikum und Großer Beleg für Ingenieure, 2025-07-30</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachweis von 3 Fächerkursionen - Abschluss aller Pflichtmodule mit Ausnahme der Diplomarbeit - höchstens 12 zu erbringende Leistungspunkte in noch nicht abgeschlossenen Wahlpflicht- und Freien Wahlmodulen - zusätzliche Zulassungsvoraussetzung des Kolloquiums: Erfolgreicher Abschluss aller Module des Diplomstudienganges Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen mit Ausnahme der Diplomarbeit</li> </ul>		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Diplomarbeit (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Diplomarbeit (schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 3]		

AP\*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [w: 1]

\* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Dieser beinhaltet die Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung auf die Verteidigung.
-----------------	--

Daten:	ET1. BA. Nr. 216 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Einführung in die Elektrotechnik</b>		
(englisch):	Introduction to Electrical Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Elektrotechnik, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen und den elektrotechnischen Grundgesetzen. Sie werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Fragestellungen selbstständig zu formulieren, die entsprechend der Aufgabenstellung geeigneten Berechnungsmethoden selbstständig auszuwählen und die Aufgaben zu lösen.</p> <p>Das Basispraktikum (B.ET) befähigt die Studierenden experimentelle Untersuchungen zu grundlegenden elektrotechnischen Fragestellungen durchzuführen. Dabei kennen sie sowohl die Gefahren des elektrischen Stromes und passende Schutzmaßnahmen und können mit elektrischen Betriebsmitteln sicher umgehen. Methodisch können die Studierenden Messschaltungen aufbauen, diverse Messgeräte korrekt einsetzen sowie ein ingenieurwissenschaftliches Versuchsprotokoll mit LaTeX und Gnuplot erstellen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung Gleichstromnetze</li> <li>• elektromagnetische Felder</li> <li>• Wechselstromtechnik</li> <li>• Drehstromtechnik</li> <li>• Messung elektrischer Größen mit Digitalmultimeter und Oszilloskop</li> <li>• Schutzmaßnahmen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>M. Albach: Elektrotechnik, Pearson Verlag;</p> <p>R. Busch: Elektrotechnik und Elektronik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart;</p> <p>K. Lunze: Einführung Elektrotechnik, Verlag Technik</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b></p> <p><a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a></p> <p style="text-align: right;">oder</p> <p><a href="#">Analysis 1, 2014-05-06</a></p> <p><a href="#">Lineare Algebra 1, 2021-05-03</a></p> <p><b>Empfohlen:</b></p> <p>Abiturkenntnisse in Physik</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [120 min]</p> <p>PVL: Praktikumsversuche</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h		



Daten:	ENING. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 70201	Stand: 26.03.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Einführung in die Fachsprache Englisch für Ingenieurwissenschaften</b>		
(englisch):	English for Specific Purposes: Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lötzsch, Karin</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lötzsch, Karin</a>		
Institut(e):	<a href="#">Internationales Universitätszentrum/ Sprachen</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden befassen sich mit englischsprachigem Material (Texten, Grafiken, Audio, Video etc.) zu verschiedenen Themen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Dabei eignen sie sich ein breites Spektrum an Fachvokabular an, das im jeweiligen Kontext typisch ist. Zudem schulen die Studierenden ihre Fähigkeit, Fachbegriffe zu erschließen, selbst korrekt anzuwenden und zu erklären bzw. zu definieren. Bei der Textrezeption machen sie sich zugleich mit wesentlichen sprachlichen Merkmalen und typischen Strukturen von Fachtexten vertraut, so dass sie diese bei der eigenen Textproduktion anwenden können. Zudem sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Strategien zum verstehenden Lesen bewusst anzuwenden und somit effizient Informationen aus Fachtexten, speziell aus originalen Quellen, zu gewinnen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numbers, shapes, calculations, diagrams</li> <li>- Measurement: systems, scales, units, instruments</li> <li>- Matter: chemical elements, states of aggregation, changes of state</li> <li>- Energy: forms, sources; energy conversion</li> <li>- Engineering materials: types, properties, treatment, formats</li> <li>- Static and dynamic principles: load, stress, force, deformation, motion</li> <li>- Mechanisms and machines; transmission of power; mobility</li> <li>- Power generation, power plants, electricity</li> <li>- Thermodynamics: heat and temperature, heat exchange, heat transfer</li> <li>- Fluid mechanics, pneumatics, hydraulics</li> <li>- Environment and sustainability: pollution, resource efficiency, recycling</li> <li>- Industrial safety: management of risks and hazards</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Intern am IUZ / Sprachen erstellte Textsammlung (Print und Digital) unterstützt durch Medien (Audio, Video)		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): ggf. mit Sprachlabor / Übung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): ggf. mit Sprachlabor / Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p>Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNICert II</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA: am Kursende (i. d. R. im Sommersemester) [90 min]</p> <p>PVL: Teilnahme am Kurs-Unterricht im Umfang von mindestens 80 Prozent der durchgeführten Lehrveranstaltungen bzw. adäquate Leistung</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA: am Kursende (i. d. R. im Sommersemester) [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	EPSIM. BA. / Prüfungs-Nr.: 45601	Stand: 16.02.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Einführung in die Prozesssimulation</b>		
(englisch):	Introduction to Process Simulation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über verschiedene Ansätze zur Modellierung thermochemischer Konversionsprozesse, von einfachen Gleichgewichtsansätzen bis hin zu fortgeschrittenen Techniken wie der numerischen Strömungsmechanik (Computational Fluid Dynamics – CFD). Sie können die Modellierungsansätze miteinander vergleichen und die Vor- und Nachteile für die Berechnung verschiedener reaktiver Strömungssysteme aufzeigen. Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, für spezifische Fragestellung den am besten geeigneten Modellierungsansatz zu identifizieren und hinsichtlich Modellgenauigkeit, Modellierungs- und Rechenaufwand zu bewerten. Die Studierenden können die verschiedenen Modellierungsansätze auf einfache Systeme anwenden und kennen die Möglichkeiten zur Analyse des jeweiligen Prozesses.</p>		
Inhalte:	<p>Der Kurs behandelt verschiedene stationäre und instationäre Modellierungsansätze, ihre physikalischen Grundlagen, typische Lösungsmethoden sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile. Hierzu gehören Gleichgewichts- und Rührkesselreaktormodelle (0D), Propfenströmungen und axiale Dispersionsmodelle (1D), die numerische Strömungsmechanik (CFD) (2D und 3D) und Reaktornetzwerkmodelle. Anhand einfacher Praxisbeispiele wird die Frage beantwortet, welcher Modellierungsansatz für die jeweilige Fragestellung bzw. den jeweiligen Prozess am geeignetsten ist. In den Übungen wird eine modell- bzw. simulationsbasierte Analyse ausgewählter Prozesse durchgeführt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Anja R. Paschedag: CFD in der Verfahrenstechnik: Allgemeine Grundlagen und mehrphasige Anw., Wiley-VCH Verlag, 2004.  H. K. Versteeg, M. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics. The Finite Volume Method. 2nd Ed. Pearson Education Limited, 2007.  O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, Wiley &amp; Sons, 1999.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (WS): Übung (1 SWS)  S1 (WS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  Grundlagenkenntnisse in den Fächern Strömungsmechanik, Physik, Chemie und Thermodynamik/Wärmeübertragung</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]  PVL: Praktikum  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  MP/KA [w: 1]</p>		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.
-----------------	--

Daten:	INNUI. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 04.06.2025	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Einführung in die Softwareentwicklung und algorithmische Lösung technischer Probleme</b>		
(englisch):	Introduction to Software Development and Algorithmic Solution of Technical Problems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Zug, Sebastian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a> <a href="#">Zug, Sebastian / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a> <a href="#">Institut für Informatik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende kennen die Grundstrukturen eines Algorithmus und sind mit den Konzepten des prozeduralen oder objektorientierten Programmierungswurfs vertraut. Sie beherrschen die Syntax und Semantik der in der Vorlesung behandelten Programmiersprache und sind in der Lage praktische Problemstellungen der Ingenieurwissenschaften auf eine Implementierung abzubilden, zu testen und zu dokumentieren. Entsprechend sind die Teilnehmer mit der Verwendung der dazu nötigen Tools (Compiler, Build-Systeme, Versionsmanagement) vertraut und können diese bei praktischen Problemstellungen der Ingenieurwissenschaften umsetzen.		
Inhalte:	Die Vorlesung im Sommersemester führt in die Softwareentwicklung ein und vermittelt das systematische Vorgehen bei der Umsetzung von Algorithmen in einem Programm. Dafür werden die Grundzüge einer aktuellen objektorientierten Programmiersprache eingeführt sowie Methoden und Werkzeuge des Softwareentwurfes präsentiert. Die parallelen Übungen vertiefen die Fertigkeiten im Umgang mit der Sprache und den Tools. Im Wintersemester werden die erworbenen Fähigkeiten auf ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen angewandt. Die hierfür notwendigen Methoden werden vorgestellt. In den Übungen wird der Umgang mit diesen Methoden und deren Anwendung auf konkrete ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen erlernt.		
Typische Fachliteratur:	Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Vorlesung (1 SWS) S2 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der Mathematik der gymnasialen Oberstufe.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Testat Softwareentwicklung AP: Belege Algorithmische Lösung technischer Probleme Das Modul wird nicht benotet. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und		

Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Programmieraufgaben sowie die Erstellung des Belges.

Daten:	EWTECH. BA Nr. / Prüfungs-Nr.: 50412	Stand: 04.03.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Einführung in die Werkstofftechnik</b>		
(englisch):	Introduction into Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Henschel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben ein Übersichtswissen zum Fachgebiet der Werkstofftechnik, ohne dass auf vertiefende Grundlagen eingegangen werden kann.		
Inhalte:	Erläuterung der Grundbegriffe der Werkstofftechnik, Aufbau der Werkstoffe, Werkstoffbezeichnungen, Mechanische Eigenschaften und Prüfung von Werkstoffen, Wärme- und Randschichtbehandlung der Werkstoffe, Werkstoffe des Anlagenbaus und der Verfahrenstechnik, Korrosive Beanspruchung, Tribologische Beanspruchung, Schadensfallanalyse. Werkstoffgruppen: Eisenwerkstoffe (Stahl, Gusseisen), Nichteisenmetalle, Keramik, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe.		
Typische Fachliteratur:	W. W. Seidel, F. Hahn: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag München H.-J. Bargel, G. Schulze (Hrsg.) Werkstoffkunde, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1 und 2, Carl Hanser Verlag W. Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Friedr. Vieweg und Sohn Verlag/GWV Fachverlag GmbH, Wiesbaden		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse in Festigkeitslehre.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	KON1. BA. Nr. 020 / Prüfungs-Nr.: 41503	Stand: 07.07.2025	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Einführung in Konstruktion und CAD</b>		
(englisch):	Introduction to Engineering Design and CAD		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a> <a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schumacher, Lothar / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a> <a href="#">Krinke, Stefan / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.</a> <a href="#">Aurich, Swen / M. Sc.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenbau</a> <a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen Grundzusammenhänge des technischen Zeichnens und Darstellens. Sie verfügen über Grundkenntnisse der fertigungsgerechten Konstruktion und sind in der Lage, einfache technische Objekte mit Konstruktionszeichnungen darzustellen.		
Inhalte:	Es werden Grundlagen der Produktentstehung, des technischen Darstellens sowie ausgewählter Gebiete der darstellenden Geometrie behandelt: Elemente der Produktplanung und -entwicklung, Darstellungsarten, Mehrtafelprojektionen, Durchdringung und Abwicklung, Einführung in Normung, Toleranzen und Passungen, Grundlagen der fertigungsgerechten Konstruktion, Arbeit mit einem CAD-Programm. Im Praktikum werden grundlegende konstruktive Kenntnisse anhand praktischer Beispiele vermittelt.		
Typische Fachliteratur:	Hoischen: Technisches Zeichnen; Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen; Viebahn: Technisches Freihandzeichnen		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [120 min] AP*: Prüfungsleistung zum CAD-Programm [90 min] PVL: Im Rahmen der Übung/Vorlesung geforderte techn. Konstruktionszeichnungen und -aufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Prüfungsleistung zum CAD-Programm [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		

	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	ECHMPTD. BA. Nr. / Prüfung-Nr.: 20507	Stand: 01.07.2020	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Elektrochemie und Mischphasenthermodynamik</b>		
(englisch):	Electrochemistry and Thermodynamics of Phase Equilibria		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hüttl, Regina / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Mischphasenthermodynamik, der heterogenen Gleichgewichte und der Elektrochemie. Sie beherrschen die grundlegenden physikalisch-chemischen Messstrategien sowohl für thermodynamische als auch elektrochemische Fragestellungen.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chemische und Mischphasenthermodynamik: Reaktionsgleichgewichte, Phasengleichgewichte reiner Stoffe und von Mischphasen, part. molare Größen, Exzessgrößen, Phasendiagramme, Berechnung komplexer Gleichgewichte idealer und realer Mischphasen.</li> <li>2. Elektrochemie: Elektrolyttheorie, elektrische Leitfähigkeit, Kohlrausch-Gesetz, Ostwald-Verdünnungsgesetz, Debye-Hückel-Theorie, elektrochem. Gleichgewichte, elektrochem. Zellen, elektrochem. Potential, thermodynamische Daten aus Zellspannungsmessungen, Primär-, Sekundär- und Brennstoffzellen, Elektrodenpotential, Nernst-Gleichung, Dynamische Elektrochemie, Faraday-Gesetze, elektrochem. Doppelschicht, Stromdichte, Polarisation u. Überspannung, Korrosion, Elektrolyse</li> <li>3. Grundpraktikum zur Elektrochemie und zur chemischen Thermodynamik</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH; K. H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Technischer Thermodynamik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Praktikum  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 3] AP*: Praktikum [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)		

	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium.

Daten:	ERW. BA. Nr. 978 / Prüfungs-Nr.: 62408	Stand: 21.02.2024	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Energie- und Rohstoffwirtschaft</b>		
(englisch):	Energy and Resource Economics and Management		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Glöser-Chahoud, Simon / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Glöser-Chahoud, Simon / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Corporate Sustainability and Environmental Management</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sind in der Lage, aus betriebswirtschaftlicher Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Auswirkungen der Energie- und Rohstoffwirtschaft zu erläutern,</li> <li>• verschiedene Rohstoffe und Energieträger zu charakterisieren,</li> <li>• wirtschaftlich-rechtliche Rahmenbedingungen in der Energie- und Rohstoffwirtschaft zu erläutern.</li> </ul>		
Inhalte:	<p>Unter anderem werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Energie- und Rohstoffwirtschaft</li> <li>• Energieträger und Rohstoffe und deren Charakteristika</li> <li>• Rechtlicher Rahmen der Energie- und Rohstoffwirtschaft</li> <li>• Märkte für Energie und Rohstoffe</li> <li>• Erneuerbare primäre Energieträger und Rohstoffe</li> <li>• Energiesystemanalyse (Netze, Speicher, Sektorkopplung)</li> <li>• Kreislaufwirtschaft und Nutzungskaskaden</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ströbele, Pfaffenberger, Heuterkes (2013): Energiewirtschaft, Oldenbourg</li> <li>• Geldermann (2014): Anlagen- und Energiewirtschaft, Vahlen</li> <li>• Kausch, Gutzmer, Bertau, Matschullat (Hrsg., 2011): Energie und Rohstoffe, Spektrum</li> </ul>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Energie- und Rohstoffwirtschaft / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Energie- und Rohstoffwirtschaft / Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [90 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.		

Daten:	ENSPEI. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 42513	Stand: 21.12.2022	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Energiespeicher</b>		
(englisch):	Energy Storage		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a> <a href="#">Institut für Elektrotechnik</a> <a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a> <a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und die Eigenschaften verschiedener Energiespeicher sowohl für stationäre als auch für Traktionsanwendungen. Sie können Aspekte der Sektorenkopplung und Bereitstellungstechnologien benennen und diese in die Energieversorgung einordnen. Die Ringvorlesung wird von einem Seminar begleitet. Hier vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über verschiedene elektrochemische Energiespeicher durch Demonstrationsexperimente. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, die grundlegenden Reaktionsabläufe zu beschreiben und die dazu erforderlichen Reaktionsgleichungen anzugeben. Ausgehend davon können Sie die Energiespeicher hinsichtlich ihrer Parameter, wie beispielsweise Wirkungsgrad und Energiedichte vergleichen und technischen Anwendungen zuordnen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung &amp; Überblick Energiespeicher</li> <li>• Überblick der Anforderungen und Speicherkonzepte für Traktionsspeicher (Elektromobilität) und stationäre Speicher (regenerative Energieerzeugung)</li> <li>• mechanische Speicher (Schwungradspeicher, Druckluftspeicher, Pumpspeicherwerke)</li> <li>• elektrische und elektromagnetische Speicher (Doppelschichtkondensatoren, Magnetfelder)</li> <li>• elektrochemische Speicher (Li-Ionen Akkus)</li> <li>• Chemische Speicher (Energieträger, Speicher, Bereitstellungstechnologien und deren Einordnung in die Energieversorgung, Aspekte der Sektorenkopplung)</li> <li>• Thermische Speicher (Latentwärmespeicher, kapazitive ("sensible") Wärmespeicher)</li> <li>• Thermochemische Speicher (Adsorptionsspeicher)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Platzhalter - wird später noch befüllt		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

**AP: Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag [w: 1]**

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.
-----------------	---

Daten:	EVT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40404	Stand: 07.04.2025	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Energieverfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Energy Process Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Seifert, Peter / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Herdegen, Volker / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a> <a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die nachwachsenden und fossilen Energierohstoffe, insbesondere deren Eigenschaften, Energiedichten, Einsatzformen sowie deren Gewinnung, Bereitstellung und Konversion benennen, beschreiben und bewerten. Sie erwerben allgemeine Kenntnisse zu Energiewandlung, -verbrauch und -kosten, Grundlagen der Bilanzierung und Betriebskontrolle von Verbrennungsprozessen sowie zur eigenständigen Lösung von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet des effizienten Energieeinsatzes für Prozesse und Anlagen der Verfahrenstechnik. Die Studierenden werden mit den Prinzipien der Energieeinsparung vertraut gemacht und können diese auf einfache energiewirtschaftliche Aufgabenstellungen anwenden und entsprechende Beispieldaten lösen.		
Inhalte:	Im Modul werden die fossilen und nachwachsenden Energierohstoffe vorgestellt und eine Bewertung dieser nach verschiedenen Kriterien diskutiert. Energiedichten, mögliche Veredlungsverfahren der einzelnen Rohstoffe (z. B. Holzpellets, Granulate, Erd- und Biogas etc.) und weitere wesentliche Eigenschaften werden erläutert sowie wirtschaftliche und ökologische Aspekte bei Einsatz und Konversion der verschiedenen Energierohstoffe behandelt. Darüber hinaus werden Kenntnisse zu Energiequalität, Energiewandlung und Wirkungsgraden, zu Energiebedarf und -kosten sowie zur Verbrennung von Energierohstoffen, zur Bilanzierung von Verbrennungsprozessen und zu Berechnungsvorschriften verbrennungstechnischer Kenngrößen einschließlich Flammtemperaturen vermittelt. Prinzipien eines effizienten Energieeinsatzes und die Möglichkeiten der Energieeinsparung bzw. Energierückgewinnung bei thermischen und chemischen Prozessen der Verfahrenstechnik werden behandelt. Dies umfasst vorrangig: Anwendung der Energieverlustanalyse, Abwärmennutzung (Vorwärmung von Verbrennungsluft, Brennstoff, Arbeitsgut, Abhitzedampferzeugung), Einspareffekte durch Brüdenkompression, Rauchgasrückführung, Sauerstoffanreicherung, Wärme-Kraft-Kopplung. Die theoretischen Kenntnisse werden in Rechenübungen an einfachen praktischen Aufgabenstellungen gefestigt.		
Typische Fachliteratur:	Internes Lehrmaterial zur LV; Pohl, Walter: Mineralische und Energie-Rohstoffe: Eine Einführung zur Entstehung und nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten. Schweizerbart, Stuttgart, 2005. ISBN 3-510-65212-6; Push, G., Rischmüller, H. und Weggen, K.: Die Energierohstoffe Erdöl und Erdgas. Ernst, Berlin, 1995. ISBN 3-433-01532-5; Kausch, P. et al.: Energie und Rohstoffe - Gestaltung unserer nachhaltigen Zukunft. Spektrum, Heidelberg, 2011. ISBN 978-3-8274-2797-7;		

	Hartmann, H.: Handbuch der Bioenergie-Kleinanlagen. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow, 2003. ISBN 3-00-011041-0; Döring, St.: Pellets als Energieträger. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. ISBN 978-3-642-01624-0; Baehr, H. D.: Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Verlag, 2012. ISBN 978-3-6422-4160-4; Brandt, F.: Brennstoffe und Verbrennungsrechnung, Vulkan-Verlag, 1999. ISBN 978-3-8027-5801-0
Lehrformen:	S1 (SS): Energierohstoffe und -konversion / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Industrielle Energieeffizienz / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Industrielle Energieeffizienz / Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, solide Grundkenntnisse der anorganischen und organischen Chemie sowie der technischen und chemischen Thermodynamik.
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Energierohstoffe und -konversion [90 min] KA*: Industrielle Energieeffizienz [180 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Energierohstoffe und -konversion [w: 1] KA*: Industrielle Energieeffizienz [w: 2]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffes, die Vorbereitung auf die Übungen durch eigenständiges Lösen von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	EEW. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40419	Stand: 19.04.2021	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Erneuerbare Energien und Wasserstoff</b>		
(englisch):	Renewable Energies and Hydrogen		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen nach Absolvierung des Modules alle industriellen Technologien zur regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung einschließlich der Bereitstellung und Nutzung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff kennengelernt und verstanden haben, sodass sie auf fachspezifische Fragen kompetent und argumentativ antworten können. Dazu gehört die Einordnung/Rolle der erneuerbaren Energien in die heutige und zukünftige Energieversorgung sowie das Verständnis über Potenziale und Schwächen. Weiterhin wird auf die Wirtschaftlichkeit der Technologien eingegangen. Praktisches Wissen wird in drei Praktika und verschiedenen Exkursionen vermittelt.		
Inhalte:	Windkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wasserkraft, Biomasse, Speichertechnologien, Wasserstofferzeugung, Nutzung von Wasserstoff als Brennstoff und Chemierohstoff, gesetzliche Rahmenbedingungen.		
Typische Fachliteratur:	Internes Lehrmaterial zur LV; Kaltschmitt, M.: Energie aus Biomasse Springer Verlag, 2001; Kaltschmitt, M.: Erneuerbare Energien, Springer Verlag, 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Erneuerbare Energien und Wasserstoffwirtschaft / Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Erneuerbare Energien und Wasserstoffwirtschaft - Praktika und Exkursionen / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: Erneuerbare Energien und Wasserstoffwirtschaft (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktika und Teilnahme an mindestens einer Exkursion PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: Erneuerbare Energien und Wasserstoffwirtschaft [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffes, die Vorbereitung auf die Praktika, das Erstellen der Protokolle sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	FPGBING. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 30.07.2025	 Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Fachpraktikum und Großer Beleg für Ingenieure</b>		
(englisch):	Internship with Assignment for Engineering Courses		
Verantwortlich(e):	<p>Kröger, Matthias / Prof. Dr.  Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.  Fuhrmann, Sindy / Prof. Dr.-Ing.</p> <p><a href="#">Alle vom Prüfungsausschuss des Studienganges bestellten Prüfer</a></p>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<p><a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a></p> <p><a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a></p> <p><a href="#">Institut für Glas und Glastechnologie</a></p> <p><a href="#">Alle Institute der Fakultät 4</a></p>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, erworbene Kenntnisse aus dem Grundstudium und dem ersten Jahr des Hauptstudiums an einer zusammenhängenden ingenieurtypischen Aufgabenstellung anzuwenden. Sie können eine solche Aufgabe mit praxisnaher Anleitung lösen und ihre Ergebnisse bewerten und strukturieren. Die Studierenden können ihre Tätigkeit in die Arbeit eines Teams einordnen. Sie sind in der Lage, Kommunikations- und Präsentationstechniken im Arbeitsumfeld anzuwenden und können diese modifizieren und vervollkommen.</p>		
Inhalte:	<p>Das Fachpraktikum ist mit einer Dauer von mindestens 20 Wochen bis maximal 26 Wochen in einem Betrieb, einer praxisnahen Forschungs- und Entwicklungseinrichtung oder in einem Forschungslabor mit Bezug zum Studiengang durchzuführen. Ein Fachpraktikum in einer deutschen Hochschuleinrichtung ist nicht zulässig.</p> <p>Es umfasst ingenieurtypische Tätigkeiten (vorrangig Forschung, Entwicklung, Analyse) mit Bezug zum Studiengang unter Betreuung durch einen qualifizierten Mentor vor Ort. Die vorgesehenen Tätigkeiten innerhalb des Fachpraktikums müssen die Voraussetzung bieten, um daraus eine mit dem Praktikum im Zusammenhang stehende Aufgabenstellung für einen Großen Beleg herzuleiten. Der Prüfer prüft diese Voraussetzung vor Beginn des Praktikums.</p> <p>Die Aufgabenstellung für den Großen Beleg ist spätestens 4 Wochen nach Beginn des Fachpraktikums aktenkundig zu machen. Der Große Beleg ist 22 Wochen ab Antritt des Praktikums abzugeben. Einzelheiten der Durchführung des Fachpraktikums regelt die Praktikumsordnung.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise geben Betreuer bzw. verantwortliche Prüfer.</p> <p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung.</p> <p>DIN 1422-1:1983-2</p>		
Lehrformen:	<p>S1: max. 26 Wochen / Praktikum (20 Wo)</p> <p>S1: Unterweisung, Coaching / Seminar</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b></p> <p><a href="#">Studienarbeit für Ingenieure, 2025-07-30</a></p> <p>- abgeschlossenes Vordiplom - Abschluss des Grundpraktikums</p>		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>PVL: Positives Zeugnis der Praktikumseinrichtung</p> <p>AP*: Großer Beleg (Schriftliche wissenschaftliche Arbeit, Abgabefrist 22 Wochen nach Beginn des Fachpraktikums)</p>		

	<p>AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung) [60 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	30
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Großer Beleg (Schriftliche wissenschaftliche Arbeit, Abgabefrist 22 Wochen nach Beginn des Fachpraktikums) [w: 3]</p> <p>AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung) [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Dieser umfasst mindestens 100 Tage Präsenzzeit in einer Praktikumseinrichtung sowie die Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse, die formgerechte Anfertigung des Großen Beleges und dessen Verteidigung.

Daten:	FLUIEM. BA. Nr. 593 / Prüfungs-Nr.: 41805	Stand: 04.03.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Fluidenergiemaschinen</b>		
(englisch):	Fluid Energy Machinery		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Heinrich, Martin / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen verschiedene Typen und Bauarten von Fluidenergiemaschinen unterscheiden können. Sie sollen den idealen Energiewandlungsprozess in den Maschinen beschreiben können. Sie sollen die Güte realer Maschinen anhand charakteristischer Maschinenparameter bewerten können. Sie sollen einfache Anwendungen von Fluidenergiemaschinen analysieren und bewerten können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Fluidenergiemaschinen</li> <li>• Grundlagen der Strömungsmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen und Kreiselverdichter</li> <li>• Grundlagen der Verdrängermaschinen</li> <li>• Hubkolbenpumpen und Hubkolbenverdichter</li> <li>• Rotationsmaschinen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	W. Kalide, H. Sigloch: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser Verlag K. Menny: Strömungsmaschinen, Teubner Verlag H. Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag W. Effler u. a.: Küttner Kolbenmaschinen, Vieweg+Teubner Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Testat zu allen Versuchen des Praktikums PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	GROBZKL. BA. Nr. 565 / Prüfungs-Nr.: 42702	Stand: 17.09.2025 	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Grobzerkleinerungsmaschinen</b>		
(englisch):	Crushers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Lieberwirth, Holger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt zur Berechnung, Konstruktion und zum zielgerichteten Einsatz von Grobzerkleinerungsmaschinen.		
Inhalte:	Konstruktion und Auslegung von Brechern (z. B. von Backen-, Kegel-, Walzen-, Prall- und Hammerbrechern) und Schreddern (Rotorscheren, -schneider, -reißer etc.), Gestaltung von Brech-, Scher-, Schneid- und Reißwerkzeugen.		
Typische Fachliteratur:	Höffl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985 Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. 1, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie, Leipzig 1973 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1, WILEY-VCH-Verlag, Weinheim 2003, Schubert, G. Recycling-Handbuch, VDI-Verlag, 1996		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Werkstofftechnik, 2020-03-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2025-07-07</a> <a href="#">Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2025-06-10</a> <a href="#">Strömungsmechanik II, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2025-06-10</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2025-06-03</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 60 min / KA 90 min] PVL: Mindestens 90% der Praktika und Übungen erfolgreich absolviert (Protokolle), davon eine konstruktive Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung und Bearbeitung der Übungen, Praktika und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GRULBWL. BA. Nr. 110 / Prüfungs-Nr.: 61303	Stand: 02.06.2009	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Grundlagen der BWL</b>		
(englisch):	Fundamentals of Business Administration		
Verantwortlich(e):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	<a href="#">Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Ziele, Inhalte, Funktionen, Instrumente und deren Wechselbeziehungen zur Führung eines Unternehmens.		
Inhalte:	Die Veranstaltung zeichnet sich durch ausgewählte Aspekte der Führung eines Unternehmens wie z. B. Produktion, Unternehmensführung, Marketing, Personal, Organisation und Finanzierung aus, die eine überblicksartige Einführung in die managementorientierte BWL gegeben. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele unterstellt.		
Typische Fachliteratur:	Thommen, J.-P.; Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Wiesbaden, Gabler (aktuelle Ausgabe)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	GMODTP. MA. Nr. 3170 /Stand: 15.04.2020 Prüfungs-Nr.: 40107	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse</b>	
(englisch):	Fundamentals of Thermal Process Modelling	
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.	
Dozent(en):	Herdegen, Volker / Dr.-Ing. Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.	
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>	
Dauer:	1 Semester	
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Grundlagen der Modellierung in der Thermischen Verfahrenstechnik beschreiben und diese an konkreten Beispielen anwenden zu können. Weiterhin sollen die Grundlagen der Prozessentwicklung/-optimierung/-integration in der Prozesssynthese interpretierbar erlernt werden. Dies erlaubt zusätzlich das Umsetzen von Teilsequenzen in der Synthese. Außerdem sollen das Wissen um die Modellbildung praktischen angewendet werden.	
Inhalte:	<p>Lehrveranstaltung Dynamische und stationäre Modelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung</li> <li>• Bildung von Modellen</li> <li>• Lösen von dynamischen und stationären Modellen</li> </ul> <p>Lehrveranstaltung Prozesssynthese:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Prozessentwicklung</li> <li>• Grundlagen der Prozessoptimierung</li> <li>• Grundlagen der Prozessintegration</li> </ul> <p>Lehrveranstaltung Prozessmodellierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Modellformulierung</li> <li>• Numerische Lösung von stationären und dynamischen Modellen</li> </ul>	
Typische Fachliteratur:	<p>Seader, J. D., and E. J. Henley, Separation Process Principles, Wiley, 2006.</p> <p>Doherty, M. F., and M. F. Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw-Hill, 2001.</p> <p>Smith, R., Chemical Process Design and Integration, Wiley, 2005.</p> <p>Douglas, J. M., Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill, 1988.</p>	
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Dynamische und stationäre Modelle / Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Dynamische und stationäre Modelle / Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Prozessmodellierung / Praktikum (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Prozesssynthese / Vorlesung (2 SWS)</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p>BA Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftingenieurwesen, Ang. Naturwissenschaft</p>	
Turnus:	jährlich im Sommersemester	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP: Übungsaufgaben MP [60 min]</p>	
Leistungspunkte:	6	
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):	

	AP: Übungsaufgaben [w: 1] MP [w: 2]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	GLPHI. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 20712	Stand: 31.03.2025	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Grundlagen der Physik für Engineering</b>		
(englisch):	Introduction to Physics for Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hiller, Daniel / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hiller, Daniel / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Physik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen und verstehen die physikalische Grundlagen und können Vorgänge analytisch erfassen und adäquat beschreiben.		
Inhalte:	Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus		
Typische Fachliteratur:	Experimentalphysik für Ingenieure		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse Mathematik entsprechend gymnasialer Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	KATVT. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40505	Stand: 24.02.2021 	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Heterogene Katalyse in der chemischen Verfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Heterogeneous Catalysis in Chemical Process Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die Prinzipien der Katalyse und wichtige Anwendungen im Bereich der chemischen Technik beurteilen und bewerten.		
Inhalte:	Grundprinzipien und elementare Prozesse der heterogenen Katalyse, kinetische und mechanistische Modelle, Theorie des aktivierte Komplexes, Aufbau und Klassifizierung von heterogenen Katalysatoren (Voll- und Trägerkatalysatoren, Redox- und Säure-Base-Katalyse, Wirkung von Trägerkatalysatoren, SMSI-Effekt), Kinetik und Reaktionsmechanismen am Beispiel verfahrenstechnisch bedeutender heterogenkatalysierter Prozesse: (1) Zeolith-katalysierte Erdölkonversion, (2) geregelter Drei-Wege-Katalysator bei Benzinmotoren, (3) Ammoniak-Synthese		
Typische Fachliteratur:	W. Reschetilowski, Einführung in die Katalyse, Springer Spektrum, Berlin, 2015 G. Ertl, H. Knözinger, J. Weitkamp (Eds.), Handbook of Heterogeneous Catalysis, Vol. 1-8, Wiley/VCH, Weinheim, 2008		
Lehrformen:	S1 (SS): Heterogene Katalyse in der chemischen Verfahrenstechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Heterogene Katalyse in der chemischen Verfahrenstechnik / Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der Verfahrenstechnik (insbesondere Chemische Reaktionstechnik), Grundlagenwissen in Chemie		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 180 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	IEVSORG MA. Nr. 3484 / Prüfungs-Nr.: 40415	Stand: 19.04.2021 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Industrielle Energieversorgung</b>		
(englisch):	Industrial Energy Supply		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen auf den Gebieten der Energiewirtschaft mit dem Schwerpunkt Großkraftwerkstechnik und für die Versorgung von Industrieanlagen mit verschiedenen Medien, Gasen und Elektrizität. Die Studierenden werden mit den Grundlagen der industriellen Kraftwerkstechnik und der infrastrukturellen Versorgung von Industrieanlagen vertraut gemacht. Sie werden befähigt, Projekte auf dem Gebiet der konventionellen Kraftwerkstechnik oder der Medienversorgung für Industrieanlagen vorzubereiten (Konzeption und Bilanzierung).</p>		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung Konventionelle Kraftwerkstechnik vermittelt, ausgehend von den an die moderne Energiewirtschaft gestellten Anforderungen, die thermodynamischen Grundlagen von Kreisprozessen, vor allem des Rankine- und Joule-Prozesses. Einen weiteren Schwerpunkt stellen der Kombiprozess mit der Verbindung von Gas- und Dampfturbinenprozess sowie der IGCC-Prozess mit integrierter Vergasungsanlage dar. Auf Anlagen und Prozesse zur Kraft-Wärme-Kopplung wird ebenfalls eingegangen. Des Weiteren werden wesentliche Grundlagen der nuklearen Energiegewinnung vorgestellt. Außerdem werden Richtlinien und Maßnahmen zur Emissionsminderung vermittelt.</p> <p>In der Vorlesung Industrielle Energie- und Medienversorgung werden Grundlagen der Bereitstellung von Prozess-, Klima-, Kaltwasser, Kühlsohle, Ammoniak, Kältemittel etc. behandelt. Es wird auf Kälteerzeugung und die Versorgung mit anderen Medien, wie z. B. technischen Gasen oder Wärme für chemische Industrieanlagen eingegangen. Des Weiteren werden der Einfluss des Energiemarktes auf die Versorgungsstrukturen sowie deren Wandel bedingt durch den steigenden erneuerbaren Anteil an der Stromerzeugung diskutiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien; Rebhan: Energiehandbuch. Springer-Verlag, 2002; Zahoransky: Energietechnik. Vieweg, 2004		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Konventionelle Kraftwerkstechnik / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Industr. Energie- u. Medienversorgung / Vorlesung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</a></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</a></p> <p><a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a></p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 40 min / KA 120 min]</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen u. die Prüfungsvorbereitungen.</p>		

Daten:	I PRO. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 49923	Stand: 26.03.2020	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Ingenieurwissenschaften Projekt</b>		
(englisch):	Engineering Project		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Alle Hochschullehrer der Fakultät</a> <a href="#">Fuhrmann, Sindy / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Alle Hochschullehrer der Fakultät</a>		
Institut(e):	<a href="#">Alle Institute der Fakultät</a> <a href="#">Institut für Glas und Glastechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen verschiedene Ingenieurdisziplinen und dafür typische Problemstellungen und können diese vergleichen und bewerten. Sie kennen ingenieurgemäße Arbeitstechniken des Zitierens, der Literatur- und Patentrecherche, des Projektmanagements und der Erstellung von Gliederungen und können diese anwenden. Die Studierenden können eine Aufgabenstellung im Team lösen.		
Inhalte:	grundlegende ingenieurgemäße Arbeitstechniken des Zitierens, der Literaturrecherche und des studentischen Projektmanagements Funktionsweisen typischer Prozesse jeder Ingenieurdisziplin, typische Berechnungsmethoden Erstellung einer schriftlichen Gruppenarbeit unter Betreuung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters		
Typische Fachliteratur:	Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise gibt der verantwortliche Prüfer bzw. Betreuer.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Beleg (Bearbeitungsdauer 6 Wochen) mit Präsentation (Gruppenarbeit) [30 min] PVL: Kurztests PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg (Bearbeitungsdauer 6 Wochen) mit Präsentation (Gruppenarbeit) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Erstellung des Beleges.		

Daten:	MKL. MA. Nr. 3196 / Prüfung-Nr.: 40314	Stand: 08.06.2017	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Mahlkreisläufe</b>		
(englisch):	Grinding Circuits		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mütze, Thomas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Durch den Besuch des Moduls sind die Studenten in der Lage Mahlkreisläufe hinsichtlich definierter Prozessziele auszulegen und zu optimieren. Sie haben ein vertieftes Verständnis der Mikroprozesse beim Grob- und Feinzerkleinern sowie Klassieren. Sie können den Aufbau der entsprechenden Maschinentechnik erklären, ihre verfahrenstechnische Auslegung durchführen und ihre Betriebsweise beurteilen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahrenstechnische Grundlagen des Zerkleinerns (u. a. Material- und Bruchverhalten, Beanspruchungsarten, Charakterisieren und Modellieren des Zerkleinerungsprozesses), Siebens (u. a. Kennzeichnung des Klassierergebnisses) und Stromklassierens (u. a. Partikelbewegung in verschiedenen Strömungsfeldern, Trennmodelle)</li> <li>• Übersicht über die Maschinentechnik (Brecher, Mühlen, feste und bewegte Siebe, Windsichter und Zyklone) einschließlich der wesentlichen Auslegungsgrundlagen und Anwendungen</li> <li>• Möglichkeiten des Zusammenschaltens von Zerkleinerungsmaschinen, Klassierern sowie die Kombination beider Maschinentypen im Mahlkreislauf</li> <li>• Beispiele von Anlagen- und Verfahrenskonzepten</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. I, 4. Aufl. Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1989 Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (Herausgeber: Heinrich Schubert), Wiley-VCH 2003 Höffl, K.: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen, Hannover: Schlüterverlag 1994		
Lehrformen:	S1 (WS): Zerkleinern / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Klassieren / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, 2009-05-01</a> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MAE. BA. Nr. 022 / Prüfungs-Nr.: 41501	Stand: 17.09.2025	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Maschinen- und Apparateelemente</b>		
(englisch):	Components of Machines and Apparatuses		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur Analyse und Synthese einfacher Konstruktionen und der Auslegung der Maschinen- und Apparateelemente befähigt sein.		
Inhalte:	<p>Behandlung des Aufbaus, der Wirkungsweise und der Auslegung von elementaren Maschinen- und Apparateelementen (MAE):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodik der Festigkeitsberechnung von MAE</li> <li>• Dauerfestigkeitsberechnung und Kerbwirkung von MAE</li> <li>• Wellen und Achsen</li> <li>• Wälzlager</li> <li>• Stoff-, form- und kraftschlüssige Verbindungen</li> <li>• Welle-Nabe-Verbindungen, insb. Presspassungen</li> <li>• Gewinde und Schrauben</li> <li>• Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen</li> <li>• Dichtungen</li> <li>• Einführung Zahnradgetriebe</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1 und 2,          Decker: Maschinenelemente,          Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)          S1 (WS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Technische Mechanik, 2024-11-06</a></p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:          KA [180 min]          PVL: Konstruktionsbelege          PVL: Testate          PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):          KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung der Konstruktionsbelege und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING1. BA. Nr. 425 / Prüfungs-Nr.: 10701	Stand: 07.02.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)</b>		
(englisch):	Calculus 1		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Analysis</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Zahlenfolgen und -reihen</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen</li> <li>• Anwendung der Differentialrechnung</li> <li>• Taylor- und Potenzreihen</li> <li>• Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen</li> <li>• Fourier-Reihen</li> <li>• lineare Gleichungssysteme und Matrizen</li> <li>• lineare Algebra und analytische Geometrie</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage); T. Arens (u.a.), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008; K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag; R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag; G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binom-Verlag; L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs „Mathematik für Ingenieure“ der TU Bergakademie Freiberg		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 1 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING2. BA. Nr. 426 / Prüfungs-Nr.: 10702	Stand: 07.02.2020	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)</b>		
(englisch):	Calculus 2		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a> <a href="#">Semmler, Gunter / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Analysis</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenwertprobleme für Matrizen</li> <li>• Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Auflösen impliziter Gleichungen</li> <li>• Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung</li> <li>• lineare Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>• Vektoranalysis</li> <li>• Kurvenintegrale</li> <li>• Integration über ebene und räumliche Bereiche</li> <li>• Oberflächenintegrale</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage), T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008, K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binom-Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra).</a> <a href="#">2020-02-07</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 2 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	MF. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40320	Stand: 29.04.2020	Start: SoSe
Modulname:	<b>Mechanische Flüssigkeitsabtrennung</b>		
(englisch):	Solid-Liquid-Separation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen vertieften Einblick in die mechanischen Trenntechnik (Filter, Zentrifugen) und deren Anwendungsgebiete. Es werden vertiefte Kenntnisse der aktuellen Apparate-technik und der anwendungsspezifischen Nutzung der Mikroprozesse der MVT vermittelt. Die Studierenden werden in der Lage sein, die Eingangsstoffströme zu charakterisieren und auf dieser Basis technische Filteranlagen auszuwählen und auszulegen, bzw. auf typische Betriebsprobleme zu reagieren.		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung legt einen technologischen Fokus auf Prozesse zur Gewinnung von Feststoffen, insbesondere durch Filter- und Zentrifugenanlagen.</p> <p>Thematische Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Einordnung des Makroprozesses MFT</li> <li>- Beschreibung der Eingangsstoffströme</li> <li>- Grundlagen: Poresysteme, Kapillare Mechanismen, Suspensionsstabilität, Flockung, Filterkuchenwaschung</li> <li>- Auslegungsversuche (VDI 2762) für Filtrationsprozesse (Kuchenbildung und Entfeuchtung)</li> <li>- Auslegung kontinuierlicher und diskontinuierlicher Filteranlagen</li> <li>- Apparatewissen kontinuierliche und diskontinuierliche Filteranlagen</li> <li>- Typische Betriebsprobleme</li> <li>- Auslegungsversuche für Zentrifugationsprozesse</li> <li>- Auslegung kontinuierlicher und diskontinuierlicher Zentrifugen</li> <li>- Apparatewissen kontinuierliche und diskontinuierliche Zentrifugen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VDI-Richtlinie 2762</li> <li>- Anlauf, Harald. Wet cake filtration fundamentals, equipment, and strategies, Wiley-VCH 2019 (<a href="http://www.wiley-vch.de/publish/dt/books/ISBN978-3-527-34606-6/">http://www.wiley-vch.de/publish/dt/books/ISBN978-3-527-34606-6/</a>)</li> <li>- Fachliteratur, Publikationen</li> </ul>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Mechanische Flüssigkeitsabtrennung - Vorlesung zur Vermittlung der theoretischen Grundlagen (Optional als E-Learning Ressource) / Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum - Anwendungsversuche zur Prozessauslegung / Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 bis 45 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h.		

Daten:	MSORTPRO. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40322	Stand: 06.05.2020 	Start: WiSe
Modulname:	<b>Mechanische Sortierprozesse</b>		
(englisch):	Mechanical Separation Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Leißner, Thomas</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leißner, Thomas</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mechanische Sortierprozesse sind wesentlich für die Aufbereitung und das Recycling von primären und sekundären Rohstoffen. Ausgehend von den Eigenschaften der verschiedenen Rohstoffe lernen die Studierenden die Möglichkeiten unterschiedlicher Sortierprozesse zum Anreichern von Wertstoffen bzw. Abreichern von Schadstoffen kennen. Die Studierenden erhalten umfangreiches Grundwissen zu den einzelnen Sortierprozessen, kennen deren Vor- und Nachteile und können Prinzipskizzen von Maschinen sowie Anlagenfließbilder lesen und erläutern.</p> <p>Ausgehend von eigenen Fragestellungen sind die Studierenden in der Lage die richtigen Prozesse auswählen und den Trennerfolg zu bewerten.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichnung primärer und sekundärer Rohstoffe</li> <li>• Kennzeichnung des Sortiererfolgs (Ausbringen, Gehalt, Trenngradkurven)</li> <li>• Allgemeine Fließbilder für Sortieranlagen</li> <li>• Grundlagen der Sortierprozesse</li> <li>• Einzelteilchensorтировung (Grundlagen, Maschinen, Anlagenbeispiele, Kennzahlen)</li> <li>• Dichtesortierung (Grundlagen, Maschinen, Anlagenbeispiele, Kennzahlen)</li> <li>• Magnetscheidung (Grundlagen, Maschinen, Anlagenbeispiele, Kennzahlen)</li> <li>• Elektrosortierung (Grundlagen, Maschinen, Anlagenbeispiele, Kennzahlen)</li> <li>• Sortierung nach mechanischen Eigenschaften (Grundlagen, Maschinen)</li> <li>• Sortierung nach thermischen Eigenschaften (Grundlagen, Maschinen)</li> <li>• Flotation (Grundlagen, Maschinen, Anlagenbeispiele, Kennzahlen)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Band 2, 4. Auflage, Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1996</li> <li>• Schubert, H., Heidenreich, E., Liepe, F. u.a.: Mechanische Verfahrenstechnik, 3. Auflage, Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1990</li> <li>• Nickel, W. (Hrsg.): Recycling-Handbuch; darin: Schubert, G.; Recyclingprozesse, S. 154-208, Düsseldorf: VDI-Verlag 1996</li> <li>• Kellerwessel, H.: Aufbereitung disperter Stoffe, Düsseldorf: VDI-Verlag 1991</li> <li>• Löhr, K.; Melciorre, M. u. B.-U. Kettemann: Aufbereitungstechnik und Recycling von Produktionsabfällen und Altprodukten, München, Wien: Carl Hanser Verlag 1995</li> <li>• Martens, H., Goldmann, D.: Recyclingtechnik, Springer Verlag 2016 (online verfügbar)</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (WS): Mechanisches Sortieren / Vorlesung (2 SWS)		

	S1 (WS): Mechanisches Sortieren / Seminar (1 SWS) S1 (WS): Mechanisches Sortieren / Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07</a>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung auf Seminartermine, das Praktikum und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	MVT1. BA. Nr. 761 / Prüfung-Nr.: 40302	Stand: 07.04.2020	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Mechanische Verfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Mechanical Process Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mütze, Thomas / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt, die Prozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik unter Nutzung der Mikroprozesse der Verfahrenstechnik zu analysieren und zu verstehen. Sie erhalten einen grundlegenden Überblick über die Mikroprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik und sie können dieses Wissen zur quantitativen Beschreibung technischer Fragestellungen anwenden.		
Inhalte:	<p>Eigenschaftsfunktion eines Partikelsystems als Betrag des dispersen Zustands zu den Materialeigenschaften.</p> <p>Beschreibung der Partikelgrößenverteilung (PGV), d.h. Verteilungsfunktionen, charakteristische Kennwerte der PGV, mathematische Approximationsfunktionen, Umrechnung von PGV, Misch- und Klassierungsvorgänge,</p> <p>Bewegung von Einzelpartikeln in ruhenden und bewegten Fluiden, d.h. Widerstandsgesetze, stationäre und beschleunigte Sinkgeschwindigkeit, Konzentrationseinfluss auf Partikelbewegung,</p> <p>Partikelschüttungen und Porenströmung, Porosität in Partikelsystemen, Widerstandsgesetze der laminaren und turbulenten Durchströmung,</p> <p>Wirbelschichten, Fluidisationsverhalten, Schüttguteigenschaften</p> <p>Partikel-Wechselwirkungen, d.h. Wechselwirkungen Partikel-Partikel und Partikel-Wand in gasförmiger und flüssiger (wässriger) Phase, v.-d.-Waals-Kräfte, elektrostatische Kräfte, kapillare Kräfte, DLVO-Theorie, Auswirkungen auf Materialgesetze.</p> <p>Zerkleinerung, d.h. Partikelbruch, Beanspruchungsarten, Bruch- und Materialgesetze, Prozessfunktion der Zerkleinerung</p> <p>Erläuterung der Anwendung der Mikroprozesse an ausgewählten Prozess- und Apparatebeispielen, bspw. Gasreinigung, Mühlen, Wirbelschichtanlagen, Filtrationsanlagen, Zentrifugen, u.a..</p> <p>Praktikum zur Bestimmung zentraler Parameter bzw. Kenngrößen von Partikelsystemen und Mikroprozessen sowie zur Anwendung der parametrisierten Mikroprozesse zur Prozess- und Apparateauslegung.</p>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990</li> <li>• Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (Herausgeber: H. Schubert), Wiley-VCH 2002</li> <li>• Stieß, M., Mechanische Verfahrenstechnik Bd. 1 und 2, Springer Verlag, Berlin 2008, 1997</li> </ul>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Mathematik für Ingenieure, Experimentalphysik, Strömungsmechanik</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

die Vergabe von Leistungspunkten:	der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, das Anfertigen der Praktikumsprotokolle sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	MURT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Mess- und Regelungstechnik</b>		
(englisch):	Measurements and Control Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Automatisierungstechnik</a> <a href="#">Institut für Maschinenbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p><u>Teil Regelungstechnik:</u> Die Studierenden sollen die grundlegenden systemtheoretischen Methoden der Regelungstechnik beherrschen und an einfacheren Beispielen anwenden können.</p> <p><u>Teil Messtechnik:</u> Die Messtechnik stellt eine zentrale Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Praxis dar. Sie ermöglicht die Erfassung physikalischer Größen als Voraussetzung für Automatisierung, Regelung und Datenverarbeitung in technischen Systemen. Die präzise, nachvollziehbare und quantifizierbare Messung ist entscheidend für die Verlässlichkeit, Steuerbarkeit und das Verständnis moderner technischer Prozesse.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Messtechnik erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur Bewertung, Modellierung und Durchführung technischer Messungen. Im Fokus stehen sowohl die technische Realisierung von Messsystemen als auch die Analyse und Verarbeitung von Messergebnissen unter Berücksichtigung der Messunsicherheit.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Qualität von Messungen zu bewerten und Messunsicherheiten nach dem GUM-Verfahren zu bestimmen</li> <li>• grundlegende Sensorprinzipien und Messeffekte einzuordnen und die elektrischen Eigenschaften von Sensoren zu beurteilen</li> <li>• einfache Messketten mit Brückenschaltungen, Verstärkern und Filtern zu analysieren und auszulegen</li> <li>• Prinzipien der A/D-Wandlung zu verstehen und deren Einfluss auf die Messdaten zu bewerten</li> <li>• Messketten als dynamische Systeme zu interpretieren</li> </ul>		
Inhalte:	<p><u>Teil Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung in die Messtechnik:</b> Bedeutung, Begriffe, Messgrößen, Einheitensysteme, Überblick über den Messprozess</li> <li>• <b>Bewertung der Messqualität:</b> Zufällige vs. systematische Messabweichungen, Mittelwert, Standardabweichung, Konfidenzintervall, Unsicherheitsbetrachtung nach GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)</li> <li>• <b>Ausgewählte Sensorprinzipien und Messeffekte</b></li> <li>• <b>Signalumformer und Verstärker:</b> Wheatstone-Brücke, Messbrückenprinzipien, Operationsverstärker in Messanwendungen, Grundlagen von analogen Filtern</li> <li>• <b>Analog-Digital-Umsetzer:</b> Funktionsweise, Quantisierung, Sampling, Anti-Aliasing, Anforderungen an ADU in Bezug auf</li> </ul>		

	<p>Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dynamik von Messsystemen:</b> Zeitverhalten, Verzögerung, Filterverhalten</li> <li>• <b>Praktikum:</b> Digitale Messdatenauswertung mit Unsicherheitsbetrachtung</li> </ul> <p><u>Teil Regelungstechnik:</u></p> <p>Grundlegende Eigenschaften dynamischer kontinuierlicher Systeme, offener und geschlossener Kreis, Linearität / Linearisierung von Nichtlinearitäten in und um einen Arbeitspunkt, dynamische Linearisierung, Signaltheoretische Grundlagen, Systeme mit konzentrierten und verteilten Parametern, Totzeitglied, Beschreibung durch DGL'en mit Input- und Response-Funktionen sowie Übertragungsverhalten, Laplace- und Fouriertransformation, Herleitung der Übertragungsfunktion aus dem komplexen Frequenzgang, Stabilität / Stabilitätskriterien, Struktur von Regelkreisen, Aufbau eines elementaren PID-Eingrößenreglers, die Wurzelortskurve. Einführung in das Mehrgrößen-Zustandsraumkonzept. Möglichkeiten der modernen Regelungstechnik in Hinblick auf aktuelle Problemstellungen im Rahmen der Institutsforschung (Thermotronic).</p>
Typische Fachliteratur:	<p><u>Teil Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrüfer, Elmar, Leonhard M. Reindl, and Bernhard Zagar. Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2022.</li> <li>• León, Fernando Puente. Messtechnik: Grundlagen, Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag, 2019.</li> </ul> <p><u>Teil Regelungstechnik:</u></p> <p>J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer J. Lunze: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag H. Unbehauen: Regelungstechnik 1, Vieweg Vorlesungs-/Praktikumsskripte</p>
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Regelungstechnik / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Regelungstechnik / Übung (1 SWS) S1 (SS): Messtechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Messtechnik - mit integriertem Praktikum / Übung (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2025-07-10</a>  <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a>  <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a></p>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [240 min] PVL: Praktikumsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die



Daten:	MOCR. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45603	Stand: 17.09.2025	Start: WiSe 2023
Modulname:	<b>Modellierung und Optimierung chemischer Reaktoren</b>		
(englisch):	Chemical Reactor Modeling and Optimization		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, mithilfe der numerischen Strömungsmechanik (CFD) mehrphasige, reaktive Prozesse in der Verfahrenstechnik zu modellieren, zu berechnen und zu analysieren. Darüber hinaus kennen Sie verschiedene Ansätze und Werkzeuge zur mathematischen Optimierung von chemischen Reaktoren. Mit diesem Wissen können die Studierenden zuverlässig und effizient unterschiedliche verfahrenstechnische Prozesse analysieren und hinsichtlich ausgesuchter Prozessgrößen optimieren.		
Inhalte:	<p>Der erste Teil des Moduls behandelt die CFD-basierte Modellierung von chemischen Reaktoren. Der Schwerpunkt liegt auf der Berechnung von Festbettprozessen, Synthesen und Wirbelschichtprozessen. Die dafür notwendigen Modelle werden vorgestellt sowie verschiedene Ansätze zur Erzeugung und Vernetzung von Schüttungen für Festbettprozesse und Synthesen diskutiert.</p> <p>Der zweite Teil des Moduls konzentriert sich auf die Optimierung von chemischen Reaktoren. Dies umfasst ausgesuchte Grundlagen der Prozessoptimierung sowie unterschiedliche Methoden zur Modellreduktion und eine Einführung in die KI-basierte Modellierung. Darauf aufbauend werden Software-Werkzeuge vorgestellt, die eine effiziente, praxisnahe und anwenderfreundliche Optimierung verfahrenstechnischer Prozesse ermöglichen.</p> <p>In begleitenden Übungen und Praktika lernen die Studierenden verschiedene Software-Werkzeuge kennen und setzen diese zur Berechnung und Optimierung einfacher verfahrenstechnischer Prozesse ein.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Anja R. Paschedag: CFD in der Verfahrenstechnik: Allgemeine Grundlagen und mehrphasige Anwendungen, Wiley-VCH Verlag, 2004.</p> <p>O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering. 3<sup>rd</sup> Edition, John Wiley &amp; Sons, 1998.</p> <p>H. A. Jakobsen: Chemical Reactor Modeling – Multiphase Reactive Flows, Springer, 2008.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b> Grundlagenkenntnisse in der CFD-Modellierung</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA [w: 1]</p>		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.
-----------------	--

Daten:	MODGRPH. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45602	Stand: 11.08.2022 	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Modellierung von Grenzflächenphänomenen</b>		
(englisch):	Modeling of Interphase Phenomena		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die unterschiedlichen physikalischen, mathematischen und numerischen Modelle für die Modellierung von Grenzflächenphänomenen in verfahrenstechnischen Anwendungen. Sie können für die Systeme Gas-Flüssig (Tropfenverdampfung), Flüssig-Fest (Erstarrung und Schmelzen), und Gas-Fest (heterogene Reaktionen) eigenständig Rechenmodelle entwickeln und zur Berechnung und Analyse von Grenzflächenphänomenen einsetzen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, aus den Grenzflächenberechnungen einfache Teilmodelle abzuleiten, die für verbesserte Reaktorberechnungen, die Prozesssteuerung und die Prozessoptimierung eingesetzt werden können.</p>		
Inhalte:	<p>Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung grundlegender mathematischer und numerischer Modelle zur Beschreibung von Grenzflächenphänomenen in unterschiedlichen verfahrenstechnischen Prozessen der Chemie und Metallurgie. Darauf aufbauend werden für ausgesuchte Anwendungen einfache Teilmodelle abgeleitet und zur Prozessanalyse und -optimierung eingesetzt. Die Anwendungen umfassen:</p> <p><b>Gas-Fest</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoff- und Wärmeübergang an umströmten, reaktiven Einzelpartikeln</li> <li>• Wechselwirkungen Turbulenz – Partikelgrenzschicht</li> <li>• Stoff- und Wärmeübergang in Festbettprozessen und Synthesen</li> <li>• Änderung der Partikelform und Porenverteilung aufgrund von Grenzflächenphänomenen</li> </ul> <p><b>Flüssig-Fest</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstarrung/Aufschmelzen</li> </ul> <p><b>Gas-Flüssig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tropfenverdampfung</li> <li>• Gas-Flüssigkeit-Wechselwirkungen in Schmelzbädern</li> </ul> <p>In begleitenden Übungen und Praktika erstellen die Studierenden einfache Rechenmodelle und setzen diese zur Analyse von Grenzflächenphänomenen in unterschiedlichen verfahrenstechnischen Prozessen ein.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>R. B. Bird et al.: Transport Phenomena. 2<sup>nd</sup> Edition. John Wiley &amp; Sons, 2006.</p> <p>J. A. Dantzig and M. Rappaz: Solidification. 2<sup>nd</sup> Edition. EPFL Press, 2016.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (1 SWS)</p>		

Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung, 2020-03-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> oder abgeschlossener Bachelor mit einem Modul in Strömungsmechanik und einem Modul in Technischer Thermodynamik.
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	MOPHSIM. BA. Nr. / Prüfung-Nr.: -	Stand: 29.07.2025	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation</b>		
(englisch):	Modelling of Phase Equilibria and Mixtures for Process Simulation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen das reale Verhalten von Gemischen und das Auftreten von Phasengleichgewichten. Sie erlernen Methoden und Modelle, um das reale Verhalten von Gemischen und das Auftreten von Phasengleichgewichten beschreiben und vorhersagen zu können. Durch das Praktikum werden sie im Umgang mit Apparaturen zur Charakterisierung von Dampf/Flüssig-, Flüssig/Flüssig- und Fest/Flüssig-Gleichgewichten sowie mit der Auswahl und der Anwendbarkeit der verschiedenen Modelle vertraut.		
Inhalte:	<p><u>Reinstoffe:</u> Modellierung des pvT-Verhaltens und Modellierung kalorischer Zustandsgrößen von realen Reinstoffen durch Anwendung kubischer, empirischer und fundamentaler Zustandsgleichungen.</p> <p><u>Gemische und Phasengleichgewichte:</u> Modellierung des pvTz-Verhaltens und Modellierung kalorischer Zustandsgrößen von realen Gemischen durch Anwendung kubischer Zustandsgleichungen inklusive verschiedener Mischungsregeln. Phasengleichgewichtsberechnung von Dampf/Flüssig-Gleichgewichten sowohl über Phi-Phi-Ansatz als auch über Gamma-Phi-Ansatz. Abschätzung von Aktivitätskoeffizienten für Flüssig/Flüssig-Gleichgewichte durch verschiedene gE-Modelle. Modellierung von Flüssig/Flüssig-Gleichgewichten und von Fest/Flüssig-Gleichgewichten. Kolligative Eigenschaften</p> <p><u>Praktikum:</u> Experimentelle Bestimmung von Dampf/Flüssig-, Flüssig/Flüssig- und Fest/Flüssig-Gleichgewichten. Modellierung der Phasengleichgewichte. Ableitung von Stoffdaten.</p>		
Typische Fachliteratur:	Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe, Michael Kleiber und Jürgen Rarey: Chemical Thermodynamics for Process Simulation, Wiley VCH Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik VCH Lüdecke, Lüdecke: Thermodynamik, Physikalisch-chemische Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung, 2020-03-04</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		

Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	KRAFT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40504	Stand: 30.03.2020	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Nachhaltige Kraftstoffe</b>		
(englisch):	Sustainable Fuels		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die chemisch-technologischen Zusammenhänge für bedeutende Bereiche der industriellen Chemie, insbesondere der Erzeugung von Kraft- und Brennstoffen aus nachhaltigen und fossilen Rohstoffen, und können diese erklären und vergleichen.		
Inhalte:	Eigenschaften, Charakterisierung und Aufbereitung von nachhaltigen und fossilen Chemierohstoffen sowie Biomassen, chemische und reaktionstechnische Grundlagen sowie Prozessführung für die Erzeugung von Kraft- und Brennstoffen aus nachhaltigen und fossilen Rohstoffen/Energieträgern		
Typische Fachliteratur:	Schindler: Kraftstoffe für morgen. Springer-Verlag Chauvel, Lefebvre: Petrochemical Processes. Editions Technip A. Jess, P. Wasserscheid: Chemical Technology, Wiley-VCH		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundlagenkenntnisse in den Fächern Chemie und Reaktionstechnik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NVT. MA. Nr. 623 / Prüfungs-Nr.: 40118	Stand: 15.04.2020	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Naturstoffverfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Resource's Process Engineering		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schröder, Hans-Werner / Dr.-Ing. Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die Herkunft und die Eigenschaften von fossilen, mineralischen und nachwachsenden Naturstoffen kennen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften des jeweiligen Naturstoffes und dem geeigneten verfahrenstechnischen Prozess der Verarbeitung. Sie kennen verschiedene Nutzungsmöglichkeiten der Naturstoffe und deren Inhaltsstoffe und können diese vergleichen und bewerten.</p> <p>Verschiedene Prozesse zur Verarbeitung von Naturstoffen werden verstanden. Die in den Prozessen zum Einsatz kommenden Apparate und Maschinen sowie deren Wirkprinzip und deren Funktionsweise sind bekannt.</p>		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorkommen und Verfügbarkeit der Naturstoffe</li> <li>2. Stoffliche Nutzung vs. energetische Nutzung</li> <li>3. Eigenschaften der Naturstoffe</li> <li>4. Prozesse und Technologien der Verarbeitung der Naturstoffe mithilfe mechanischer, thermischer, biologischer und chemischer Grundoperationen</li> <li>5. Produktbewertung und Produkteinsatz</li> <li>6. Umweltaspekte (Umgang mit Abfall- und/oder Reststoffen, Emissionen, gesetzliche Verordnungen)</li> <li>7. Beispiele der eigenen Forschungsaktivitäten mit Naturstoffen</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	<p>Türk, Oliver  <i>Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe</i>          (2014), Springer Vieweg</p> <p>Behr, Armin; Seidensticker, T.  <i>Einführung in die Chemie nachwachsender Rohstoffe</i>          (2018), Springer Spektrum</p> <p>Kaltschmitt, M., Hartmann, H., Hofbauer, H. (Hrsg.)  <i>Energie aus Biomasse</i>          (2009), Springer Verlag</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Naturstoffverfahrenstechnik / Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Naturstoffverfahrenstechnik / Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Naturstoffverfahrenstechnik / Praktikum (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Umweltverfahrenstechnik ohne Praktikum, 2025-09-17</a></p> <p><a href="#">Thermische Verfahrenstechnik ohne Praktikum, 2020-03-26</a></p> <p><a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]</p> <p>PVL: Praktikum</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		

Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	NVT. MA. Nr. 623 / Prüfungs-Nr.: 40117	Stand: 15.04.2020	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Naturstoffverfahrenstechnik ohne Praktikum</b>		
(englisch):	Resource's Process Engineering without lab course		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schröder, Hans-Werner / Dr.-Ing. Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die Herkunft und die Eigenschaften von fossilen, mineralischen und nachwachsenden Naturstoffen kennen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften des jeweiligen Naturstoffes und dem geeigneten verfahrenstechnischen Prozess der Verarbeitung. Sie kennen verschiedene Nutzungsmöglichkeiten der Naturstoffe und deren Inhaltsstoffe und können diese vergleichen und bewerten.</p> <p>Verschiedene Prozesse zur Verarbeitung von Naturstoffen werden verstanden. Die in den Prozessen zum Einsatz kommenden Apparate und Maschinen sowie deren Wirkprinzip und deren Funktionsweise sind bekannt.</p>		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorkommen und Verfügbarkeit der Naturstoffe</li> <li>2. Stoffliche Nutzung vs. energetische Nutzung</li> <li>3. Eigenschaften der Naturstoffe</li> <li>4. Prozesse und Technologien der Verarbeitung der Naturstoffe mithilfe mechanischer, thermischer, biologischer und chemischer Grundoperationen</li> <li>5. Produktbewertung und Produkteinsatz</li> <li>6. Umweltaspekte (Umgang mit Abfall- und/oder Reststoffen, Emissionen, gesetzliche Verordnungen)</li> <li>7. Beispiele der eigenen Forschungsaktivitäten mit Naturstoffen</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	<p>Türk, Oliver  <i>Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe</i>          (2014), Springer Vieweg</p> <p>Behr, Armin; Seidensticker, T.  <i>Einführung in die Chemie nachwachsender Rohstoffe</i>          (2018), Springer Spektrum</p> <p>Kaltschmitt, M., Hartmann, H., Hofbauer, H. (Hrsg.)  <i>Energie aus Biomasse</i>          (2009), Springer Verlag</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Naturstoffverfahrenstechnik / Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Naturstoffverfahrenstechnik / Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Umweltverfahrenstechnik ohne Praktikum, 2025-09-17</a></p> <p><a href="#">Thermische Verfahrenstechnik ohne Praktikum, 2020-03-26</a></p> <p><a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	OMT MA. Dipl. / Prüfungs-Nr.: 40119	Stand: 15.04.2020	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Optische Messmethoden für die Verfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Optical Measurement Techniques for Process Engineering		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundlagen verschiedener optischer Messverfahren, kennen und verstehen die Funktionsweise verschiedener Komponenten in optischen Messgeräten, können geeignete Messverfahren für bestimmte Messaufgaben identifizieren und auslegen. Sie können die rohen Messdaten bearbeiten, auswerten und deren Aussagekraft beurteilen.		
Inhalte:	Eigenschaften optischer Messverfahren Interaktion Licht-Materie Optische Komponenten (Linsen, Spiegel, Prismen, Gitter...) Laser und Detektoren Schatten- und Schlierenmesstechnik Eigenleuchten, Planck-Strahlung, Chemielumineszenz, Rußleuchten Elastische Streulichtverfahren Laser und Phasen-Doppler Anemometrie Raman Messverfahren Fluoreszenz Messverfahren Phosphoreszenz Messverfahren Datenbearbeitung		
Typische Fachliteratur:	Andreas Bräuer, In situ spectroscopic techniques at high pressure, Elsevier A.C. Eckbreth, Laser Diagnostics for Combustion Temperature and Species, 2nd ed., Gordon and Breach, 1996. J. Eichler, H.J. Eichler, Laser, Springer, 2003. Hermann Haken, Hans C. Wolf; Molekülphysik und Quantenchemie; Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen. Strohrmann, G.: Messtechnik im Chemiebetrieb; Einführung in das Messen verfahrenstechnischer Größen Gundelach, V.; Litz, L.: Moderne Prozessmesstechnik - Ein Kompendium Reichwein, J.; Hochheimer, G.; Simic, D.: Messen Steuern Regeln; Grundoperationen der Prozessleittechnik Freudenberger, A: Prozessmesstechnik Toutenburg, H.: Deskriptive Statistik : Eine Einführung mit Übungsaufgaben Storm, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung math. Statistik u. statistische Qualitätskontrolle Scheffler, E.: Statistische Versuchsplanung und -auswertung Fahrmeir, L.: Regression: Models, Methods and Applications		
Lehrformen:	S1 (WS): Optische Messmethoden für die Verfahrenstechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Optische Messmethoden für die Verfahrenstechnik / Übung (1 SWS) S1 (WS): Optische Messmethoden für die Verfahrenstechnik / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2016-04-20</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA* (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA* [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	OCENAT. BA. Nr. 172 / Prüfungs-Nr.: 21304	Stand: 18.03.2022	Start: WiSe 2008
Modulname:	<b>Organische Chemie Ergänzung: Stoffe, Reaktionen, Mechanismen</b>		
(englisch):	Supplementary Organic Chemistry: Substances, Reactions, Mechanisms		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben differenziertere Kenntnis über die Reaktionsmechanismen und das Reaktionsverhalten wichtiger Stoffgruppen der organischen Chemie mit besonderem Bezug zu technisch bedeutsamen und biochemisch relevanten Prozessen. Sie werden Grundoperationen der organischen Synthese durchführen sowie Methoden der Reinigung und Charakterisierung von organischen Stoffen anwenden können.		
Inhalte:	Spezifizierte Betrachtung von Reaktionsmechanismen der organischen Chemie (Konkurrenzverhalten und Einflussparameter, sterischer Verlauf und Produktselektivität); Enole, CH-acide Verbindungen und ihre Reaktionen; konjugierte Addition; Oxidation, Reduktion und Disproportionierung von Carbonylverbindungen; Wittig Reaktion; Hydroborierung und präparativ bedeutsame metallorganische Reaktionen; spezielle Umlagerungsreaktionen; Diels-Alder-Reaktion; Chemie einfacher Heterocyclen. Präparation einfacher organisch-chemischer Verbindungen, einfache organisch-chemische Strukturaufklärung.		
Typische Fachliteratur:	Beyer/Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel; J. Bülle, A. Hüttermann: Das Basiswissen der organischen Chemie, Thieme; K. Krohn, U. Wolf: Kurze Einführung in die Chemie der Heterocyclen, Teubner Studienbücher; K. P. Vollhardt, N. E. Schore: Organische Chemie, Wiley-VCH, J. Leonard, B. Lygo, G. Procter: Praxis der organischen Chemie, VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Testierte Übung mit Diskussionsbeiträgen PVL: Praktikum einschließlich Protokoll PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	PPMD. MA. Nr. 3559 / Prüfungs-Nr.: 40321	Stand: 06.05.2020 	Start: WiSe
Modulname:	<b>Partikelanalyse - Probenahme, Messtechnik und Datenanalyse</b>		
(englisch):	Particle Characterization - Sampling, Measurement and Data Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Leißner, Thomas</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leißner, Thomas</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Moderne Messmethoden ermöglichen mehrdimensionale Betrachtungen bei der Partikelanalyse und geben somit einen tiefgründigen Einblick in partikelbasierte Prozesse. Gleizeitig werden die zu verarbeitenden Datenmengen immer größer und komplexer. Die Studierenden lernen die statistischen Grundlagen und theoretischen Zusammenhänge der Probenahme kennen und können diese anwenden. Es werden sowohl etablierte als auch moderne, forschungsnahe Messmethoden zur Partikelanalyse vorgestellt. Die Lehrinhalte orientieren sich an den bestehenden nationalen und internationalen Normen.</p> <p>Durch das Seminar lernen die Studierenden das Auswerten und Interpretieren von Messergebnissen und partikelbezogenen Daten mithilfe von anwendungsbezogener Software. Anhand von Beispieldatensätzen wird das eigenständige Analysieren größerer Datensätze geübt.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Grundlagen zur Probenahme</li> <li>• Sammelprobenmasse, Einzelprobenmasse und Einzelprobenanzahl</li> <li>• Probenahmemodelle</li> <li>• Praxis der Probenahme</li> <li>• Messung von morphologischen Eigenschaften (Größe, Form, Oberfläche, Porosität)</li> <li>• Messung von Grenzflächeneigenschaften (Oberflächenladung, Zeta-Potential, Oberflächenspannung)</li> <li>• dreidimensionale Charakterisierung von Partikelsystemen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Normen zur Probenahme und Parikelcharakterisierung</li> <li>• Bernhardt, C. Granulometrie – Klassier- und Sedimentationsmethoden. Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990.</li> <li>• Gy, P. Sampling of Particulate Materials - Theory and Practice. Amsterdam/Oxford/New York: Elsevier, 1979.</li> <li>• Müller, R. H.; Schuhmann, R. Teilchengrößenmessung in der Laborpraxis. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1996</li> <li>• Rasemann, W. (Hrsg.) Probenahme und Qualitätssicherung bei der Untersuchung und Bewertung von Stoffsystmen. Bd. 1 und 2. IQS Freiberg e.V., 2005</li> <li>• Schubert, H. (Hrsg.) Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik. Wiley-VCH, 2003</li> <li>• Schubert, H. Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. III., Kap. 8: „Probenahme“, 2. Auflage. Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1984.</li> <li>• Sommer, K. Probenahme von Pulvern und körnigen Massengütern. Berlin/Heidelberg/New York: Springer Verlag, 1979.</li> <li>• Stoepler, M. (Ed.) Sampling and Sample Preparation. Berlin/Heidelberg/New York: Springer-Verlag, 1997.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tompson, S.K. Sampling, 3rd Ed. 2012, E-Book</li> </ul>
Lehrformen:	S1 (WS): Probenahme und Partikelcharakterisierung / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Partikeldaten - Auswertung, Darstellung und Analyse / Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, 2020-04-06</a> <a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik, 2020-04-07</a>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Beleg PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung eines Belegs sowie die Seminar- und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	PHI. BA. Nr. 055 / Prüfungs-Nr.: 20701	Stand: 18.08.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Physik für Ingenieure</b>		
(englisch):	Physics for Engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Physik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen physikalische Grundlagen erlernen, mit dem Ziel, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen und adäquat zu beschreiben.		
Inhalte:	Einführung in die Klassische Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik sowie einfache Betrachtungen zur Atom- und Kernphysik.		
Typische Fachliteratur:	<a href="#">Experimentalphysik für Ingenieure</a>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse Physik/Mathematik entsprechend gymnasialer Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	Examination number: 40319	Version: 18.01.2019 	Start Year: WiSe 2019
Module Name:	<b>Practice of Secondary Raw Materials</b>		
(English):	Practice of Secondary Raw Materials		
Responsible:	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Mitarbeiter des Institutes MVT/AT</a> <a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanical Process Engineering and Mineral Processing</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The students acquire knowledge about typical actual challenges as well as about technical setups and approaches in recycling industry. They are able to connect theoretical knowledge on unit operations to the technical operation of recycling plants. Furthermore the students become familiar with the balancing and business models in secondary raw materials business.		
Contents:	The aim is the teaching of practical insight into secondary raw materials technology and its industrial application. Several established processes for secondary raw materials are introduced by (guest) lectures. This introduction contains the specialties of the material sources and properties, the process design and potential alternatives as well as the key technological components. The lecture also involves demonstration of technology by site visits of recycling plants. (guest) lectures: introduction in several recycling processes, e.g. battery recycling (acid lead battery, lithium-ion battery), aluminium scrap, construction waste, metallurgical waste, WEEE, automotive recycling.		
Literature:	Martens, H. und Goldmann, D.: Recyclingtechnik Scientific publications		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (1 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS) S1 (WS): 4-6 Site visits to relevant production plants connected to course content / Excursion (3 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Mandatory:</b> course restricted to students of EMerald program or Students of Bachelor Engineering Fach Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: AP: Report Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Bericht		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): AP: Report [w: 1]		
Workload:	The workload is 120h.		

Daten:	PUT / Prüfungs-Nr.: 40418	Stand: 19.04.2021 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Prozess- und Umwelttechnik</b>		
(englisch):	Process and Environmental Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a> <a href="#">Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a> <a href="#">Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik</a> <a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a> <a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden verstehen am Beispiel eines verfahrenstechnischen Prozesses, mit Bezug zur Prozess- und Umwelttechnik, wie die verschiedenen Teilbereiche der Verfahrenstechnik ineinander greifen, zusammenhängen und sich zu einem vollständigen verfahrenstechnischen Prozess kombinieren. Sie lernen grundlegende Begrifflichkeiten und deren Bedeutung aus den verschiedenen Teilbereichen der Mechanischen Verfahrenstechnik, der Thermischen Verfahrenstechnik, der Energie-Verfahrenstechnik und der Chemischen Reaktionstechnik kennen.</p>		
Inhalte:	<p>Am Beispiel eines verfahrenstechnischen Prozesses werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <p><b>Thermische Verfahrenstechnik</b></p> <p>Konzentrationsmaße und deren Umrechnung ineinander Betriebsformen von Prozessen (Batch, Konti, Gegen-, Gleich-, Kreuzstrom) Energie- und Stoffbilanzen sowie Arbeitsgleichungen Trennprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik</p> <p><b>Mechanische Verfahrenstechnik</b></p> <p>Konzentrationsmaße und Stoffwerte von Feststoff-Systemen (Schüttungen, Suspensionen, Aerosole) Partikel als disperse Systeme Kräftebilanzen an Partikeln Ausgewählte Teilschritte (Prozessbezug) der Mechanischen Verfahrenstechnik</p> <p><b>Energie-Verfahrenstechnik</b></p> <p>Unterscheidung Verbrennung und Vergasung (endo- und exotherme Prozesse) Prinzipien der Gas-Feststoff-Kontaktierung Stöchiometrie und thermodynamische Gleichgewichte Kennzahlen zur Kohlenstoffeinbindung</p> <p><b>Chemische Reaktionstechnik</b></p> <p>Kinetik und Mechanismen chemischer Reaktionen Ideale Reaktoren Stoff- und Energiebilanzen chemischer Reaktoren</p>		

Typische Fachliteratur:	Rüdiger Worthoff, W. Siemes: Grundbegriffe der Verfahrenstechnik: Mit Aufgaben und Lösungen (Deutsch) Gebundenes Buch – 7. März 2012, Wiley-VCH Anja R. Paschedag: Bilanzierung in der Verfahrenstechnik: Grundlagen, Aufgaben, Lösungen (Deutsch) Gebundenes Buch – 7. Oktober 2019, Hanser  Literatur RT Kaltschmitt, M., Hartmann, H., Hofbauer, H. (Hrsg.): Energie aus Biomasse Grundlagen, Techniken und Verfahren. 3., aktualisierte Aufl., Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2016 W. Reschetilowski (Hrsg.): Handbuch chemische Reaktoren, Springer-Verlag
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18</a> <a href="#">Grundlagen der Physik für Engineering, 2022-07-13</a> ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Leistungsabfragen in den Teilbereichen Das Modul wird nicht benotet.
Leistungspunkte:	5
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Teilprüfungen.

Daten:	PROZAN. MA. Nr. 3392 / Prüfungs-Nr.: 40502	Stand: 16.07.2012 	Start: WiSe 2012
Modulname:	<b>Prozessanalytik</b>		
(englisch):	Process Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Grundwissen über die Methoden der Oberflächen-, Volumen und Gasanalytik und der chromatographischen Trennung.		
Inhalte:	Grundbegriffe zur Oberflächen-, Volumen- und Gasanalytik, Spektroskopie (Molekül- und Atomspektroskopie, kernmagnetische Resonanz-Spektroskopie und Massenspektrometrie), Beugungstechniken, Trennmethoden (Gas- und Flüssig-Chromatographie), Porosimetrie. Praktikum (UV/VIS, DRIFTS, FTIR, NDIR, NMR, MS, GC, HPLC, XRD, RFA, BET, Hg-Porosimetrie).		
Typische Fachliteratur:	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; G. Schwedt: Analytische Chemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Thermische Verfahrenstechnik, 2009-05-01</a> <a href="#">Chemische Verfahrenstechnik, 2021-10-01</a> <a href="#">Energieverfahrenstechnik, 2021-04-19</a> Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum, einschließlich Versuchsprotokolle und Versuchskolloquien PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	PROKSIM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40420	Stand: 07.04.2025	 Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Prozesskettensimulation</b>		
(englisch):	Process Chain Simulation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guhl, Stefan / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können verfahrenstechnische Prozesse computergestützt nachbilden. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse bezüglich Analyse, Modellierung und Simulation von technischen Prozessen und können diese in aktuellen Software-Anwendungen umsetzen.		
Inhalte:	<p>Vorlesung Prozesskettensimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Prozesssimulation</li> <li>• Modellentwicklung für die Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse, insbesondere aus der chemischen Verfahrenstechnik und Energieverfahrenstechnik</li> <li>• Einführung in die Simulationsprogramme FactSage und ASPEN Plus</li> <li>• Anwendungsbeispiele für die Simulationen von verfahrens- und energietechnischen Prozessen und Prozessketten</li> </ul> <p>Übung Prozesskettensimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefende Vorstellung von Softwarelösungen (ASPEN Plus, FactSage) für die Simulation von verfahrens- und energietechnischen Prozessen</li> <li>• Demonstration von Einsatzmöglichkeiten der vorgestellten Software und Vermittlung ihrer Anwendung</li> <li>• Erstellen und Lösen von Anwendungsbeispielen für verfahrenstechnische Grundschatungen und Anlagenkomponenten</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; B. P. Zeigler, H. Praehofer, T. G. Kim: Theory of Modeling and Simulation. 2. Ausgabe, Academic Press, San Diego, 2000; K. Hack: The SGTE Casebook – Thermodynamics at work. Second Edition, Woodhead Publishing, Cambridge, 2008		
Lehrformen:	S1 (SS): Prozesskettensimulation / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Prozesskettensimulation / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung, 2020-03-04</a></p> <p><a href="#">Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation, 2020-03-26</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: Theorieteil und praktischer Teil am PC [180 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Theorieteil und praktischer Teil am PC [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h		

Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Nachbearbeitung der Übungsaufgaben (selbständiges Arbeiten im PC-Pool) und die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	SPEZREA. MA. Nr. 746 / Prüfungs-Nr.: 43203	Stand: 16.04.2020	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Spezielle Reaktionstechnik</b>		
(englisch):	Advanced Reaction Engineering		
Verantwortlich(e):	Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat		
Dozent(en):	Kureti, Sven / Prof. Dr. rer. nat		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen Reaktionsmechanismen und -kinetiken sowie die Prozessführung im Bereich der katalysierten Abgasreinigung der Synthese anorganischer und biotechnologischer Produkte sowie der reaktiven Trennverfahren und können diese anwenden und bewerten.		
Inhalte:	Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der Reaktionstechnik technisch relevanter chemischer und biochemischer Prozesse sowie den zugrundeliegenden Reaktionsmechanismen und -kinetiken. Schwerpunkte sind insbesondere die Bereiche der katalysierten Abgasreinigung, der Synthese großtechnischer und biotechnologischer Produkte (z. B. NH <sub>3</sub> , Enzyme, Bioethanol) einschließlich reaktiver Trennverfahren (z. B. MTBE). Damit adressieren die Vorlesungsinhalte sowohl das Verständnis der praktischen Prozessführung als auch die Kenntnis der Funktionsweise von technischen bzw. enzymatischen Katalysatoren. Im Praktikum erfolgt die Vertiefung von Kenntnissen zur speziellen Reaktionstechnik.		
Typische Fachliteratur:	G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer-Verlag, 2005. M. Baerns, A. Behr u. a.: Technische Chemie: Wiley-VCH, 2006. G. Ertl, H. Knözinger, J. Weitkamp (Eds.): Handbook of heterogeneous catalysis, Volume 1-5, Wiley-VCH, 1997. H. Chmiel: Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag, 2011. K. Schügerl: Bioreaction engineering, 1 Fundamentals, thermodynamics, formal kinetics, idealized reactortypes and operation modes, Wiley, 1994. K. Schügerl: Bioreaction engineering, 2 Characteristic features of bioreactors, Wiley, 1991.		
Lehrformen:	S1 (SS): Spezielle Reaktionstechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Bioreaktionstechnik / Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Fundierte Kenntnisse in Reaktionstechnik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, insbesondere der Seminare und Praktika, sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	STROEM1. BA. Nr. 332 / Prüfungs-Nr.: 41801	Stand: 07.07.2025	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Strömungsmechanik I</b>		
(englisch):	Fluid Mechanics I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluideodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Strömungsmechanik. Sie können einfache strömungstechnische Problemstellungen, insbesondere Stromfaden- und Rohrströmungen, analysieren und berechnen sowie strömungsmechanische Modellexperimente planen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Strömungsmechanik</li> <li>• Fluid in Ruhe</li> <li>• Fluid in Bewegung</li> <li>• Stromfadentheorie</li> <li>• Rohrhydraulik</li> <li>• Ähnlichkeitstheorie und Modelltechnik</li> <li>• Umströmungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	H. Schade, E. Kunz: Strömungslehre, de Gruyter Verlag J. H. Spurk, N. Aksel: Strömungslehre, Springer Verlag F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden die in den Grundvorlesungen Mathematik, Physik und Technische Thermodynamik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übungsaufgaben und Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	STROEM2. BA. Nr. 552 / Prüfungs-Nr.: 41802	Stand: 04.03.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Strömungsmechanik II</b>		
(englisch):	Fluid Mechanics II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluideodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen die theoretischen Grundlagen und wesentliche Begriffe der höheren Strömungsmechanik kennen. Sie sollen in der Lage sein, mathematische Modelle für komplexere Strömungen formulieren und lösen zu können. Sie sollen typische Anwendungen für höhere Strömungsmechanik benennen können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgleichungen der Strömungsmechanik</li> <li>• Eindimensionale, kompressible Stömungen</li> <li>• Viskose Strömungen</li> <li>• Turbulenz</li> <li>• Strömungen bei hohen Re</li> <li>• Potenzialtheorie</li> <li>• Grenzschichten</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	H. Schade, E. Kunz: Strömungslehre, de Gruyter Verlag J. H. Spurk, N. Aksel: Strömungslehre, Springer Verlag F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Technische Thermodynamik II, 2016-07-04</a> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übungsaufgaben sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	STAING. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 30.07.2025	 Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Studienarbeit für Ingenieure</b>		
(englisch):	Project for Engineering Courses		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a> <a href="#">Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Richter, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Fuhrmann, Sindy / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Alle vom Prüfungsausschuss des Studienganges bestellten Prüfer</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a> <a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a> <a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a> <a href="#">Institut für Glas und Glastechnologie</a> <a href="#">Alle Institute der Fakultät 4</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, selbstständige wissenschaftliche Arbeiten auszuführen, ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und zu diskutieren und Präsentationstechniken wissenschaftlicher Ergebnisse anzuwenden.		
Inhalte:	<p>Themen, die einen Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und/oder zu Ingenieuranwendungen im jeweiligen Studiengang haben.</p> <p>Formen: Literaturarbeit, experimentelle Arbeit, konstruktiv-planerische Arbeit, Modellierung/Simulation, Programmierung.</p> <p>Die Studienarbeit beinhaltet die Lösung einer fachspezifischen Aufgabenstellung auf der Basis des bis zum Abschluss der Orientierungsphase erworbenen Wissens.</p> <p>Es ist eine schriftliche Arbeit anzufertigen.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise geben Betreuer bzw. verantwortliche Prüfer.</p> <p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung.</p> <p>DIN 1422-1:1983-2</p>		
Lehrformen:	S1: Unterweisung, Konsultationen, Präsentation in vorgegebener Zeit / Studienarbeit (22 Wo)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnis der Modulinhalte der Eignungs- und Orientierungsphase.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas)</p> <p>AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [60 min]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Abgabefrist 22 Wochen nach Ausgabe des Themas) [w: 4]</p>		

AP\*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [w: 1]

\* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h. Er setzt sich zusammen aus 130 h für das selbstständige Arbeiten und 50 h für die formgerechte Anfertigung der Arbeit und der Präsentationsmedien.
-----------------	--

Daten:	TMA. BA. Nr. 029 / Prüfungs-Nr.: 40202	Stand: 10.06.2025	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Technische Mechanik A - Statik</b>		
(englisch):	Engineering Mechanics A - Statics		
Verantwortlich(e):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Dozent(en):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Flüssigdynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, wesentliche Methoden und Grundgesetze (Freischnitt, Gleichgewichtsbedingungen...) der Mechanik anzuwenden. Entwicklung von Vorstellungen für das Wirken von Kräften und Momenten sowie des prinzipiellen Verständnisses für Schnittgrößen; Fertigkeiten beim Berechnen grundlegender geometrischer Größen von Bauteilen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Statik behandelt. Wichtige Bestandteile sind: Ebenes Kräftesystem, Auflager- und Gelenkreaktionen ebener Tragwerke, ebene Fachwerke, Schnittreaktionen in Trägern, Raumstatik, Reibung, Schwerpunkte, statische Momente ersten und zweiten Grades.		
Typische Fachliteratur:	Gross et al.: „Technische Mechanik 1 - Statik“. Springer-Verlag Berlin, 13. Auflage, 2016.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, ggf. Teilnahme an fakultativer Lehrveranstaltung, in der Beispielaufgaben vorgerechnet werden) und Nachbereitung der Übung, Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TMB1. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40203	Stand: 10.06.2025 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I</b>		
(englisch):	Engineering Mechanics B - Strength of Materials I		
Verantwortlich(e):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Dozent(en):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die Gesetze der Festkörpermechanik auf ingenieurtechnische Modelle und Aufgaben anzuwenden. Sie entwickeln ein prinzipielles Verständnis für Spannungen, Verformungen und Versagensfälle von (bereichsweise) stabförmigen Bauteilen unter der Wirkung unterschiedlicher Grundbelastungen. Die Studierenden können eine Auslegung einfacher Bauteile für typische Belastungsarten vornehmen und somit auch den Einfluss grundlegender geometrischer Größen auf deren mechanisches Verhalten einschätzen. Sie verfügen über Fertigkeiten zur Bestimmung von Kraftgrößen statisch unbestimmter Tragwerke sowie Fähigkeiten zu deren Bewertung bezüglich Festigkeit und Stabilität.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Festigkeitslehre behandelt. Wichtige Bestandteile sind: Grundlagen des einachsigen Spannungszustandes, Zug- und Druckstab, Biegung des geraden Balkens, Torsion prismatischer Stäbe, Querkraftschub, Festigkeitshypothesen für kombinierte Beanspruchungen, einfache Knickprobleme, der Arbeitsbegriff in der Elastostatik.		
Typische Fachliteratur:	Gross et al.: „Technische Mechanik 2 - Elastostatik“. Springer-Verlag Berlin, 13. Auflage, 2017.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2025-06-10</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, ggf. Teilnahme an fakultativer Lehrveranstaltung, in der Beispielaufgaben vorgerechnet werden) und Nachbereitung der Übung, Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	ITD2. BA. Nr. 714 / Prüfung-Nr.: 41206	Stand: 04.07.2016	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Technische Thermodynamik II</b>		
(englisch):	Engineering Thermodynamics II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ein vertieftes Verständnis für thermodynamische Prinzipien und Methoden erwerben, um komplexe Prozesse auf den behandelten Gebieten der Technischen Thermodynamik in ihrer Effizienz zu vergleichen, zu bewerten und zu optimieren. Mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen sind anwendungsorientierte Beispieldurchrechnungen zu berechnen.		
Inhalte:	Aufbauend auf den Grundlagen aus der Technischen Thermodynamik I werden die dort behandelten grundlegenden Konzepte erweitert und vertieft. Wichtige Bestandteile sind: Adiabate Strömungsprozesse; Wärmeintegration und Wärmeübertragernetzwerke; Thermodynamik der Verbrennungsreaktionen; Wärmepumpen und Kältemaschinen; Thermische Kraftwerke; Kraft-Wärme-Kopplung und Kombi-Prozesse; Einführung in die Mischphasenthermodynamik; Absorptionskältemaschine.		
Typische Fachliteratur:	K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Springer-Verlag H.D. Baehr: Thermodynamik, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Thermodynamik I, 2016-07-05</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfaßt die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TDPWÜ. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 41217	Stand: 04.03.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung</b>		
(englisch):	Engineering Thermodynamics and Principles of Heat Transfer		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende thermodynamische Prinzipien und Methoden erlernen und anwenden, um praktische Probleme auf den behandelten Gebieten der Technischen Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung zu beschreiben und zu analysieren. Mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen sind anwendungsorientierte Beispielaufgaben zu berechnen.		
Inhalte:	I. Grundlegende Konzepte der Technischen Thermodynamik: Grundbegriffe (Systeme; Zustandsgrößen); 1. Hauptsatz (Energie als Zustands- und Prozessgröße; Energiebilanzen; Enthalpie; spezifische Wärmekapazität); 2. Hauptsatz (Grenzen der Energiewandlung; Entropie; Entropiebilanzen; Exergie); reversible und irreversible Zustandsänderungen in einfachen Systemen; thermodynamische Eigenschaften reiner Fluide; Kreisprozesse; Thermodynamik der Gemische für ideale Gase und feuchte Luft II. Grundlagen der Wärmeübertragung durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung		
Typische Fachliteratur:	K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Springer-Verlag H.D. Baehr: Thermodynamik, Springer-Verlag H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TechBew. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40423	Stand: 07.04.2025	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Technologiebewertung</b>		
(englisch):	Technology Assessment		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Keller, Florian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten kennen die wesentlichen Aspekte der Technologiebewertung und deren Anwendungsbereiche. Die Methodik wesentlicher Bewertungsinstrumente der technologischen, ökonomischen und ökologischen Bewertung sind bekannt und anwendungsbereit.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation und Aspekte der Technologiebewertung</li> <li>- Technologische Bewertung (Entwicklungsstand, Prozessbilanzierung &amp; Validierung, Industrielle Umsetzung)</li> <li>- Ökonomische Bewertung</li> <li>- Ökologische Bewertung/Ökobilanzierung</li> <li>- Sozio-Politische Aspekte der Technologiebewertung (Relevanz &amp; Nutzen, Akzeptanzbewertung, politische Einflussfaktoren)</li> <li>- Verschiedene Aspekte der Technologiebewertung (Integrierte Bewertung, Prozess- und Produktzertifizierung, Bewertungsszenarien)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen;</p> <p>R. Frischknecht: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer, 2020</p> <p>D. Brennan: Process Industry Economics, Elsevier, 2020</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Seminar (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik I, 2020-03-04</a></p> <p>Vorkenntnisse der Verfahrenstechnik und MS Office</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [90 min]</p> <p>PVL: Projektarbeit und Präsentation der Projektarbeit (Gruppenarbeit)</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Nachbearbeitung der Übungsaufgaben, die Durchführung der Projektarbeit (Gruppenarbeit) und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	TVT. BA. Nr. 762 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Thermische Verfahrenstechnik</b>		
(englisch):	Thermal Process Engineering		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Thermischen Trennverfahren durch das Zusammenführen von Gleichgewichtsdaten und Energie- und Stoffbilanzen in Trennstufen, sowie die Funktionsweise von gängigen Trennoperationen und die dafür eingesetzte Apparate technik. Sie können das erlernte Wissen anwenden um thermische Trennprozesse zu analysieren und auszulegen.</p> <p>Sie erlernen Verfahren im Labormaßstab umzusetzen, die Laboranlagen zu bedienen, die erzeugten Messwerte auszuwerten und auf deren Basis die Verfahren in Modellen mathematisch zu beschreiben.</p>		
Inhalte:	<p>Operationsmodi (Gleich-, Gegen- und Kreuzstrom)</p> <p>Energie und Stoffbilanzierung</p> <p>Verteilungssatz und Trennfaktoren</p> <p>Trennapparate</p> <p><u>Trennprozesse:</u></p> <p>Destillation (Rektifikation) und Teilkondensation, Absorption, Adsorption</p> <p>Extraktion, Trocknung, Kristallisation</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Klaus Sattler: Thermische Trennverfahren, Grundlagen, Auslegung, Apparate, Wiley-VCH</p> <p>Klaus Sattler und Till Adrian: Thermische Trennverfahren, Aufgaben und Auslegungsbeispiele, Wiley-VCH</p> <p>Weiß, Militzer, Gramlich: Thermische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie</p> <p>Robert Rautenbach: Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung (Chemische Technik Verfahrenstechnik), Springer</p> <p>Alfons Mersmann, Matthias Kind, Johann Stichlmair: Thermische Verfahrenstechnik: Grundlagen und Methoden (VDI-Buch), Springer</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Thermische Verfahrenstechnik / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Thermische Verfahrenstechnik / Übung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Thermische Verfahrenstechnik / Praktikum (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation, 2025-07-29</a></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung, 2020-03-04</a></p> <p><a href="#">Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 150 min]</p> <p>PVL: Praktikum</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	TCKCR. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40422	Stand: 07.04.2025	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Thermochemische Konversion und chemisches Recycling</b>		
(englisch):	Thermochemical Conversion and Chemical Recycling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gräßner, Martin / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Prozesse der thermochemischen Konversion von Energieträgern theoretisch zu durchdringen und technologischen Anwendungen bei der Herstellung u. a. von Brenn- und Chemierohstoffen, Wasserstoff oder Koks einschließlich dem chemischen Recycling von Abfällen zuzuordnen. Die Studierenden können entsprechende Prozessketten unter Berücksichtigung von Aspekten der Schließung von technischen Kohlenstoffkreisläufen erstellen.		
Inhalte:	<p>Durch Konversionsprozesse bei erhöhten Temperaturen werden fossile und nachwachsende Energieträger sowie Rest- und Abfallstoffe zu neuen Produkten wie Koks, Kohlenwasserstoffen und brennbaren Gasen umgewandelt. Diese können sehr vielfältig weiterverarbeitet und insbesondere stofflich genutzt werden. Nutzungsmöglichkeiten sind u. a. die Herstellung von Kraftstoffen, Chemierohstoffen und Wasserstoff oder die Erzeugung von Koks für die Metallurgie oder von Adsorptionsmitteln für den Umweltschutz.</p> <p>Ausgehend von strukturellem Aufbau und Eigenschaften von festen, flüssigen und gasförmigen Energieträgern werden die stofflichen Grundlagen und die apparatechnische Umsetzung von thermochemischen Prozessen wie Pyrolyse/Verkokung, Vergasung/Synthesegaserzeugung einschließlich Gasbehandlung vermittelt und zahlreiche Verfahrensbeispiele vorgestellt. Anhand von Prozessketten, in die die Konversionsprozesse integriert sind, werden Wege des chemischen Recyclings von kohlenstoffhaltigen Rest- und Abfallstoffen erläutert. Im Praktikum werden Laborversuche zu thermochemischen Konversionsprozessen und zur Einsatzstoffcharakterisierung durchgeführt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen;</p> <p>Krzack, S., Gutte, H. und Meyer, B. (Hrsg.): Stoffliche Nutzung von Braunkohle. Springer Vieweg 2018;</p> <p>Higman, C. und van der Burgt, M.: Gasification. Elsevier 2003</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Thermochemische Konversion / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Chemisches Recycling / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Thermochemische Konversion / Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Chemische Reaktionstechnik, 2020-03-30</a></p> <p><a href="#">Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung, 2020-03-04</a></p> <p><a href="#">Energieverfahrenstechnik, 2025-04-07</a></p> <p><a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2016-04-20</a></p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA* (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p> <p>AP*: Praktikum (Antestate und Protokolle)</p>		

	<p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	6
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA* [w: 4]            AP*: Praktikum (Antestate und Protokolle) [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der Praktika sowie die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	UVToP. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40113	Stand: 17.09.2025	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Umweltverfahrenstechnik ohne Praktikum</b>		
(englisch):	Environmental Engineering without Labcourse		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Haseneder, Roland / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Zusammenhänge zwischen den Umweltkompartimenten Luft, Wasser und Boden, sowie technische Realisierungen zur Wasserreinigung, Luftreinhaltung und Bodendekontamination mittels klassischer verfahrenstechnischer Methoden und dem Einsatz biologischer Verfahren. Sie können das erlernte Wissen anwenden um unter Berücksichtigung rechtlicher Umweltaspekte Lösungsansätze für Umweltprobleme zu identifizieren und Prozesse zu erstellen.		
Inhalte:	<p><u>Einführung:</u> Umwelt, Ökologie, Umweltschutz (US), Biokybernetik, Klimaschutz, Indikatoren, Nachhaltigkeit, produktionsintegrierter/produktintegrierter US, End of Pipe</p> <p><u>Umweltrecht:</u> Vorsorgeprinzip, Verursacherprinzip, Kooperationsprinzip, BImSchG, BImSchV, WHG, KrWG</p> <p><u>Schadstoffe:</u> Schadstoffarten, REACH, Toxizität, LD50, POPs</p> <p><u>Wasser:</u> Trinkwassergewinnung, Brunnensysteme, Aufbereitung/Feinreinigung (Fällung, Flockung, Flotation, Membrantechnik, Desinfektion), kommunale Kläranlage, Industriekläranlage (Gewässergüte, CSB, BSB5, mechanisch-biologische und chemisch-physikalische Reinigungsverfahren, Biogaserzeugung)</p> <p><u>Boden:</u> Altstandorte, Altablagerungen, Sanierungsverfahren (in-situ, on-site, off-site), Hauptkontaminationen, chemische, physikalische, thermische, biologische Reinigungsverfahren</p> <p><u>Abfall &amp; Recycling:</u> Grundsätze der Kreislaufwirtschaft, umweltverträgliche Verwertungsarten</p> <p><u>Luft:</u> Emission, Immission, Transmission, Deposition, primäre/sekundäre Luftverunreinigungen, Hauptkontaminationen, Luftreinhaltungstechniken (Staub-/Aerosolabscheidung, Gasabscheidung, Ab-/Adsorption, thermochemische Verfahren, Biofilter/Biwäscher)</p>		
Typische Fachliteratur:	Bank, Matthias: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Förstner, Ulrich: Umweltschutztechnik, Springer Rautenbach, Robert: Membranverfahren, Springer Wilhelm, Stefan: Wasseraufbereitung, Springer Baumbach, Günter: Luftreinhaltung, Springer <a href="http://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de">fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>		
Lehrformen:	S1 (SS): Umweltverfahrenstechnik / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Umweltverfahrenstechnik / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05</a></p> <p><a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-02-07</a></p>		

	<a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, 2009-05-01</a>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	WSUE. BA. Nr. 023 / Prüfungs-Nr.: 41202	Stand: 05.07.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Wärme- und Stoffübertragung</b>		
(englisch):	Heat and Mass Transfer		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, praktische Probleme auf den behandelten Gebieten der Wärme- und Stoffübertragung zu analysieren, mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen zu beschreiben, dieselben anzuwenden, zu lösen und daraus zahlenmäßige Ergebnisse zu berechnen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Wärme- und Stoffübertragung behandelt. Wichtige Bestandteile sind : Wärmeleitung und Diffusion (Grundgesetze von Fourier und Fick; Erstellung der Differentialgleichungen; Lösung für ausgewählte stationäre und instationäre Fälle); Konvektive Wärme- und Stoffübertragung (Grenzschichtbetrachtung; Formulierung der Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls, Energie, Stoff; analytische Lösungen für einfache Fälle; Gebrauchsgleichungen; Verdampfung und Kondensation; Ansatz für numerische Lösungen); Wärmestrahlung (Grundgesetze; schwarzer und realer Körper; Strahlungsaustausch in Hohlräumen; Schutzschirme; Gasstrahlung).		
Typische Fachliteratur:	H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer-Verlag F.P. Incropera, D.P. DeWitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 23. September 2025

gez.

Prof. Dr. Jutta Emes

Rektorin

Herausgeber: Die Rektorin der TU Bergakademie Freiberg  
Redaktion: Prorektorat für Bildung und Qualitätsmanagement in der Lehre  
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg  
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg